

Andreia Sofia Serra Carvalho

Relação entre componentes da Classificação Internacional de
Funcionalidade e Incapacidade e Lesões Musculoesqueléticas
Relacionadas com o Trabalho em funcionárias de escritório

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra

2013

Andreia Sofia Serra Carvalho

Relação entre componentes da Classificação Internacional de
Funcionalidade e Incapacidade e Lesões Musculoesqueléticas
Relacionadas com o Trabalho em funcionárias de escritório

Dissertação submetida à Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra para obtenção do
grau de Mestre em Fisioterapia – Especialização do Movimento Humano sob orientação da
Professora Doutora Anabela Martins e coorientação do Professor Doutor Carlos Alcobia

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra

2013

Resumo

INTRODUÇÃO E OBJETIVO: As lesões musculoesqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT) são uma atual preocupação, pelas importantes consequências que acarretam para o trabalhador, para a entidade empregadora e para a sociedade em geral. Os sintomas dolorosos característicos de LMERT podem incapacitar o trabalhador de desempenhar as suas atividades diárias e laborais, com quebra na sua produtividade e, frequentemente, recurso a licenças de baixa médica e absentismo laboral de longa duração. Em funcionários de escritório, embora a maioria das suas atividades laborais sejam sedentárias e caracterizadas por baixos níveis de atividade muscular, a prevalência de LMERT é elevada, sobretudo na região cervical e ombro (C/O) e no género feminino. A etiologia dos sintomas é considerada multifatorial. O interesse nas questões da regulação do fluxo sanguíneo como fator etiológico tem sido demonstrado e verifica-se a existência de técnicas de diagnóstico não invasivas para averiguação do mesmo, nomeadamente através da termografia por infravermelhos (TIV). Fatores de risco associados a características pessoais e ambientais têm também sido debatidos. A identificação de fatores associados ao desenvolvimento de LMERT em funcionários de escritório permite desenvolver estratégias de prevenção e intervenção mais adequadas. O objetivo geral deste estudo foi identificar fatores que se associam à dor na região C/O e à incapacidade, em funcionárias de escritório. Os diferentes fatores estudados foram estruturados de acordo com o modelo conceptual da Classificação Internacional de Funcionalidade e Incapacidade (ICF)

METODOLOGIA: Em 21 funcionárias de escritório, foram aplicados instrumentos de medida de intensidade de dor, incapacidade, crenças medo-evitamento (CME), atividade física (AF) e auto-eficácia (AE) e recolhidos dados sociodemográficos, laborais e biométricos. Foi ainda realizado um procedimento experimental, consistindo em 10 minutos de digitação ao computador, para averiguação dos padrões térmicos da pele com recurso à TIV. Para cada participante, foi recolhida uma imagem termográfica para *baseline*, cinco imagens durante a realização da tarefa de digitação e uma imagem um minuto após o término da digitação.

RESULTADOS: Verificou-se associação entre as crenças medo-evitamento relacionadas com o trabalho e os níveis de incapacidade, em que crenças mais elevadas correspondem a um maior nível de incapacidade ($r=0,55$; $p=0,01$). A temperatura da pele no ponto doloroso no 8º minuto do procedimento experimental associou-se também ao nível de incapacidade, com uma temperatura mais baixa associada a uma maior incapacidade ($r=-0,73$; $p=0,025$). A atividade física moderada associou-se à dor, com um maior nível de AF correspondendo a maior intensidade dolorosa ($r=0,49$; $p=0,023$). Importa salientar que foi possível, através da TIV, distinguir indivíduos sintomáticos de não sintomáticos, com diferenças significativas na região cervical desde o 2º minuto do procedimento experimental até ao final do mesmo ($0,002 < p < 0,04$). Ao longo do procedimento experimental, verificou-se geralmente uma diminuição da temperatura da pele durante a tarefa de digitação, que foi significativa para a região cervical ($p=0,027$). Entre o fim da digitação e um minuto após o término da tarefa, ocorre um aumento da temperatura (no ombro direito, $p=0,043$; no ombro esquerdo, $p=0,018$). **CONCLUSÕES:** Na implementação de estratégias de prevenção e intervenção em casos de LMERT da região C/O de funcionários de escritório, deve ser dada importância a fatores de cariz pessoal, tais como as CME, que se associam aos níveis de incapacidade. Os resultados obtidos quanto à AF são contraditórios aos apresentados na literatura e podem ser devidos às características metodológicas do presente estudo. Confirmou-se a existência de

alterações na regulação do fluxo sanguíneo em casos de LMERT. A TIV revelou-se uma técnica adequada no diagnóstico de LMERT, distinguindo indivíduos sintomáticos de não sintomáticos. Permanece alguma contradição quanto ao tipo de alterações no fluxo sanguíneo ocorrida durante as tarefas ao computador.

Abstract

INTRODUCTION AND AIMS: Work-related musculoskeletal disorders are a major concern to workers, employers and society. Pain can cause work disability, leading to inability to perform work tasks, loss of productivity, sickness absence and long-term absenteeism. In spite of their low-level activities, work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders are very common in office workers, especially in women. Evidence suggests that work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders have a multi-factorial origin. Changes in blood flow regulation can be associated with symptoms in this population, so infrared thermography use has been argued. Individual and psychosocial factors have also been associated to musculoskeletal disorders. Identification of these factors can help to develop effective prevention and intervention strategies in office workers. The aim of this study is to identify factors related to neck and shoulder pain and disability in female office workers. Studied factors were structured within International Classification of Functioning, Disability and Health conceptual model. **METHODS:** 21 female office workers filled pain intensity, disability, fear-avoidance beliefs, physical activity and self-efficacy scales. Biometric, demographic and work-related data were obtained. Experimental procedures were developed, consisting in 10 minutes of computer typing to assess thermal patterns with infrared thermography. For each subject, one thermographic image was taken to baseline, 5 during typing, and one image one minute after typing end. **RESULTS:** Work related fear avoidance beliefs were related to disability ($r=0,55;p=0,01$), with higher fear avoidance beliefs corresponding to higher disability. Skin temperature at painful site (8th minute of experimental procedure) was related to disability ($r=-0,73;p=0,025$). Lower temperature was associated with higher disability. Higher levels of moderate physical activity were associated with higher intensity of pain ($r=0,49;p=0,023$). Infrared thermography allowed to distinguish between symptomatic and asymptomatic subjects, with statistical significant differences at cervical region from the 2nd minute to the end of the experimental procedure ($0,002<p<0,04$). Temperature declines through the typing task, with significant differences at cervical region ($p=0,027$). After ending the task, there was an increase on skin temperature (right shoulder, $p=0,043$; left shoulder, $p=0,018$). **CONCLUSIONS:** When implementation of strategies for prevention and intervention in cases of work related neck and shoulder musculoskeletal of office workers are in order, importance should be given to factors of personal nature such as the fear avoidance beliefs, which are associated with levels of disability. The results regarding physical activity are contradictory to those presented in the literature and may be due to methodological features of this study. This study confirmed the existence of changes in the regulation of blood flow in cases of musculoskeletal disorders. Infrared thermography proved to be a suitable technique for the diagnosis of these disorders, distinguishing symptomatic from non-symptomatic. There remains some contradiction as to what kind of changes in blood flow occurred during the computer tasks.

Agradecimentos

A realização deste trabalho contou com o apoio indispensável de alguns elementos, aos quais gostaria de demonstrar o meu agradecimento.

À Professora Doutora Anabela Martins, por ter orientado este estudo e por todas as ideias que apresentou e que enriqueceram este trabalho.

Ao Professor Doutor Carlos Alcobia, pela coorientação neste estudo e pela cedência e explicação da instrumentação utilizada.

À Professora Ana, pelo apoio na análise estatística.

À Sónia Guerra, pela ajuda e disponibilidade que sempre apresentou no recrutamento das participantes e organização dos horários das mesmas, sem o qual não teria sido possível desenvolver este estudo.

A todas as participantes pela colaboração e à empresa que me permitiu a recolha de dados.

Ao meu pai e irmã, pelo apoio que me têm dado em toda esta carreira académica.

Aos meus amigos, sobretudo àqueles que, embora de áreas completamente distintas, ouviam as minhas dúvidas, discutiam comigo os resultados e apresentavam sugestões plausíveis.

A todos, muito obrigada!

Índice de Abreviaturas

AE	– Auto-eficácia
AF	– Atividade física
AF-M	– Atividade física moderada
AF-T	– Atividade Física total
AF-V	– Atividade física vigorosa
B/M	– Braço e mão
C/O	– Cervical e ombro
CME	– Crenças medo-evitamento
CME-AF	– Crenças medo-evitamento relacionadas com a atividade física
CME-T	– Crenças medo-evitamento relacionadas com o trabalho
EVA	– Escala Visual Analógica
FC	– Frequência cardíaca
ICC	– Coeficiente de correlação intraclasse
ICF	– Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde
IPAQ	– Questionário Internacional de Atividade Física
IPAQ-M	– Questionário Internacional de Atividade Física – Atividade Moderada
IPAQ-T	– Questionário Internacional de Atividade Física – Atividade Total
IPAQ-V	– Questionário Internacional de Atividade Física – Atividade Vigorosa
IV	– Infravermelhos
LMERT	– Lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho
NDI	– <i>Neck Disability Index</i>
QCME	– Questionário de crenças medo-evitamento
QCME-AF	– Subescala trabalho do questionário de crenças medo-evitamento
QCME-T	– Subescala trabalho do questionário de crenças medo-evitamento
TA	– Tensão arterial
TADiast	– Tensão arterial diastólica
TASist	– Tensão arterial sistólica
TIV	– Termografia por infravermelhos
TP	– Temperatura da pele
δT	– Diferenças de temperatura entre o lado direito e esquerdo de regiões homólogas do corpo

Índice Geral

Resumo	i
Abstract	iii
Agradecimentos.....	iv
Índice de Abreviaturas.....	v
Índice Geral.....	vi
Índice de Tabelas	ix
Índice de Gráficos	ix
Índice de Figuras.....	ix
Índice de Anexos.....	x
Índice de Apêndices.....	x
Introdução	1
I. REVISÃO DA LITERATURA	3
1. Lesões musculoesqueléticas relacionadas com o trabalho	4
1.1. Dados epidemiológicos.....	5
1.2. LMERT em funcionários de escritório	8
1.2.1. Etiologia das LMERT da região C/O.....	11
1.2.1.1. Hipótese de Cinderela	11
1.2.1.2. Alterações do fluxo sanguíneo	12
1.2.1.3. Modelos psicossociais	15
1.2.1.4. Fatores associados à contração muscular.....	16
1.2.2. Fatores de risco de desenvolvimento de LMERT da região C/O	17
1.2.2.1. Caraterísticas individuais.....	18
1.2.2.2. Caraterísticas psicossociais do meio laboral	19

1.2.2.3.	Exposição física no local de trabalho	25
2.	Termografia por infravermelhos	26
2.1.	Bases fisiológicas	27
2.2.	Aplicação clínica da TIV	29
3.	Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde	31
3.1.	Modelo conceptual.....	32
4.	Problemática e objetivos.....	34
II.	ESTUDO EMPÍRICO	38
1.	Metodologia	39
1.1.	Seleção da amostra	39
1.2.	Instrumentos de medida	39
1.2.1.	Body Chart	40
1.2.2.	Escala Visual Analógica	40
1.2.3.	Neck Disability Index.....	41
1.2.4.	Questionário de Crenças Medo-Evitamento	42
1.2.5.	Questionário Internacional de Atividade Física	44
1.2.6.	Auto-eficácia geral	45
1.2.7.	Questionário de caracterização sociodemográfica e laboral	46
1.2.8.	Caraterísticas biométricas	47
1.2.9.	Termografia por infravermelhos.....	47
1.3.	Procedimento experimental.....	47
1.4.	Análise estatística	49
2.	Apresentação dos Resultados	50
2.1.	Caraterização da amostra.....	50
2.1.	Coerência interna dos instrumentos de medida.....	52
2.1.	Dor e incapacidade	52

2.2.	Descrição das temperaturas da pele	54
2.3.	Comparação das temperaturas da pele	56
2.4.	Relação entre as componentes da ICF	58
3.	Discussão dos Resultados.....	60
4.	Conclusão	70
5.	Referências bibliográficas.....	71
6.	Anexos	81
7.	Apêndices	86

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Caracterização da amostra (Fatores Pessoais e Ambientais).	51
Tabela 2 – Pausas realizadas durante o trabalho.	52
Tabela 3 – Coerência interna dos instrumentos de medida.	52
Tabela 4 – Dor e incapacidade.	53
Tabela 5 – Itens do Neck Disability Index.	53
Tabela 6 – Dor no momento de recolha de dados relativos à temperatura da pele.	54
Tabela 7 – Variações da TP ao longo do procedimento experimental.	56
Tabela 8 – Comparação da TP entre o ombro direito e o ombro esquerdo.	57
Tabela 9 – Comparação da temperatura da pele entre os elementos da amostra com e sem dor na região C/O.	58
Tabela 10 – Relações entre dor e incapacidade e as restantes componentes da ICF. ..	59

Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Temperatura da pele ao longo do procedimento de teste.	55
---	----

Índice de Figuras

Figura 1 – Exemplo de imagem termográfica.	27
Figura 2 – Modelo conceptual do presente estudo.	36

Índice de Anexos

Anexo 1 – Neck Disability Index	82
Anexo 2 – Questionário de Crenças Medo-Evitamento.....	83
Anexo 3 – Questionário Internacional de Atividade Física.....	84
Anexo 4 – Auto-eficácia Geral	85

Índice de Apêndices

Apêndice 1 – Pedido de colaboração para recolha de dados em empresa	87
Apêndice 2 – Carta de explicação do estudo e consentimento informado	88
Apêndice 3 – <i>Body-Chart</i> e EVA.....	90
Apêndice 4 – Questionário de caracterização sociodemográfica e laboral.....	91
Apêndice 5 – Outliers identificados na análise estatística do IPAQ.....	92

Introdução

As LMERT são uma preocupação atual, pelo forte impacto que têm no indivíduo, nas empresas e na própria sociedade. A dor e as alterações da funcionalidade decorrentes das LMERT podem incapacitar os indivíduos de desempenhar o seu trabalho, conduzindo a quadros de absentismo laboral (1-8).

Em funcionários de escritório, cujo trabalho é essencialmente sedentário e realizado ao computador, as principais queixas de LMERT acometem a região C/O (9-15). Face à elevada prevalência de sintomas, a identificação e compreensão de fatores que se associam à dor e à incapacidade decorrentes de LMERT permitirá uma atuação precoce e corretamente direcionada para os indivíduos em maior risco.

Diversos fatores têm sido atribuídos à etiologia das LMERT da região C/O nesta população, considerada multifatorial (5, 9-11, 15, 16). Estudos recentes têm atribuído importância às alterações do fluxo sanguíneo e à ativação de nociceptores como fator etiológico (17-19). A termografia por infravermelhos (TIV) pode servir como uma técnica de diagnóstico adequada à exploração deste fator, com as vantagens de ser não invasiva, segura e de manuseio simples (20-23).

Genericamente, consideram-se ainda três grupos de fatores de risco associados ao desenvolvimento de LMERT da região C/O nesta população: características individuais (idade, género, peso, atividade física, estado psicológico, entre outras), características psicossociais do meio laboral (suporte social dos supervisores e colegas, quantidade de tarefas, satisfação com o trabalho) e exposição física no posto de trabalho (duração das tarefas, presença de pausas, características do monitor e teclado) (2-5, 10, 15). No que diz respeito aos fatores de risco associados às características do posto de trabalho, a bibliografia recente aponta para uma menor importância destes no desenvolvimento de LMERT, pelo que se revela de maior interesse o estudo de fatores de carácter mais intrínseco (5).

Tendo em conta as características individuais, constata-se que as mulheres têm um maior risco de desenvolver dor cervical do que os homens que desempenham a mesma função, revelando-se de extrema importância a exploração de fatores associados à dor e à incapacidade nesta população específica (5, 9, 10, 12, 14, 15). Por

outro lado, embora o estado psicológico tenha já sido associado ao desenvolvimento de dor na região C/O, determinados aspetos como as crenças medo-evitamento (CME) e a auto-eficácia (AE) estão ainda escassamente estudados nesta população (24). De igual modo, determinados fatores de carácter metabólico encontram-se associados a uma maior prevalência de dor cervical (25), mas não se encontram estudados nesta população específica.

Nesse sentido, este estudo tem como objetivo geral identificar fatores que se associam à dor na região C/O e à incapacidade, em funcionárias de escritório. Para isso, será recrutada uma amostra de conveniência de funcionárias de escritório e proceder-se-á a um estudo da relação entre diferentes componentes da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (ICF) e a dor da região C/O e a incapacidade, decorrentes de LMERT.

I. REVISÃO DA LITERATURA

1. Lesões musculoesqueléticas relacionadas com o trabalho

O meio laboral evoluiu de forma substancial nas últimas décadas, sobretudo pelo contributo das novas tecnologias de informação e comunicação. Este desenvolvimento conduziu a importantes mudanças organizacionais, traduzidas em novos modelos de produtividade e a uma dinamização das atividades desempenhadas por cada trabalhador. Desta forma, características como a versatilidade, as competências múltiplas e o trabalho de equipa são atualmente alguns dos requisitos essenciais para a produtividade das empresas (7).

Contudo, embora a evolução do meio laboral seja necessária e benéfica em inúmeros aspetos, tem um peso significativo na saúde dos trabalhadores, pelas exigências físicas, biomecânicas, psicológicas e organizacionais a que obriga. Nesse sentido, uma das mais comuns manifestações de afeção na saúde dos trabalhadores ocorre sobre a forma de LMERT (7, 8).

As LMERT descrevem um conjunto de sintomas e distúrbios inflamatórios e/ou degenerativos do aparelho locomotor, podendo ser de cariz muscular, tendinoso, ligamentar, osteoarticular, vascular ou dos nervos periféricos. Nesse sentido, incluem condições associadas à inflamação de tendões (tendinite, tenossinovite, epicondilite), distúrbios de compressão nervosa (síndrome do túnel cárpico, dor ciática), osteoartrose, bem como outras condições não específicas (mialgia, síndrome de dor regional, entre outras). De acordo com a definição, considera-se que a ocorrência e a persistência de LMERT estão associadas à atividade laboral (2-4, 26-28). Segundo a Organização Mundial de Saúde, a presença de sintomas ou distúrbios musculoesqueléticos é considerado uma LMERT quando as atividades e condições laborais contribuem para o seu desenvolvimento e exacerbação. Assim, as LMERT resultam de diversos fatores, nos quais o ambiente de trabalho e a performance das atividades laborais contribuem significativamente, embora em diferentes magnitudes e podendo não ser as únicas causas para o seu aparecimento, tendo em conta as atividades domésticas e desportivas realizadas pelo trabalhador no seu tempo de lazer (29).

O principal sintoma de LMERT é a dor, que geralmente surge de forma gradual e localizada, podendo posteriormente irradiar para outras áreas corporais. As LMERT podem atingir qualquer região do corpo, mas são mais comuns na coluna vertebral e no membro superior. Outros sintomas possíveis na presença de LMERT são parestesias, edema, alterações da coloração e temperatura, rigidez, limitação das amplitudes de movimento e perda de força muscular. Sintomas como tonturas, náuseas, distúrbios do sono, fadiga e cefaleias, podem também ocorrer (2, 4, 27, 28).

O impacto das LMERT é bastante significativo a nível pessoal e profissional, mas também para a sociedade em geral. A motivação e a produtividade dos trabalhadores são afetadas por quadros dolorosos e de incapacidade, que conduzem a uma maior procura de cuidados de saúde, com aumento das despesas médicas e com outros tratamentos e, em última instância, à necessidade de baixa médica e a quadros de absentismo laboral, que podem ser de carácter prolongado (4, 7, 8, 27). Desta forma, é necessário compreender que fatores predizem o desenvolvimento de LMERT, em populações específicas de trabalhadores, para que seja possível prevenir o seu desenvolvimento e futuras consequências.

1.1. Dados epidemiológicos

A verdadeira magnitude das LMERT está longe de ser determinada. Em primeira instância, carece-se de métodos standardizados e definições claras para a determinação da sua prevalência. Os instrumentos de medida utilizados nos estudos da área e o seu modo de aplicação variam e, consequentemente, podem enviesar os resultados obtidos. Além disso, em termos conceptuais, a definição de LMERT apenas enquanto conjunto de sintomas (dados subjetivos relatados pelo indivíduo) pode conduzir a uma sobrevalorização da sua prevalência, uma vez que os sintomas nem sempre são confirmados por sinais (dados objetivos determinados por um exame físico). Por outro lado, a população estudada influencia também as estimativas efetuadas, uma vez que sintomas como dor e desconforto descrevem experiências subjetivas e, como tal, podem ser afetadas por diferentes fatores de cariz psicossocial, tais como o limiar da dor, a matriz cultural, possíveis inseguranças no local de trabalho,

as relações laborais, entre outros. Perante este cenário, é compreensível que a prevalência estimada de LMERT varie grandemente (3, 4, 8).

Contudo, sabe-se que as LMERT são a condição mais frequente entre as doenças ocupacionais nos países da União Europeia, representando 38,1% de todas as condições registadas (27). As LMERT representam também mais de um terço de todas as doenças ocupacionais dos Estados Unidos e Japão (3, 26).

A Fundação Europeia para a Melhoria das Condições de Vida e de Trabalho conduziu, em 2007, uma pesquisa sobre as condições de trabalho (30), tendo concluído que, a nível dos países que constituem a União Europeia, 35% dos trabalhadores consideram que o seu trabalho lhes afeta a saúde. Salienta-se que os sintomas mais frequentemente reportados foram de cariz musculoesquelético, nomeadamente raquialgias (24,7%) e dores musculares (22,8%). Portugal enquadra-se neste cenário, embora com valores superiores aos da média da União Europeia. Assim, mais de 40% dos trabalhadores considera que o seu trabalho lhes afeta a saúde, sendo que os sintomas mais frequentes são igualmente as raquialgias (30,7%) e as dores musculares (28,8%) (30). De acordo com a Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho, as regiões corporais mais frequentemente afetadas são a coluna lombar, a coluna cervical e os membros superiores (27).

Desta forma, as LMERT têm um forte impacto a nível individual, podendo acarretar quadros de dor e incapacidade, por vezes crónicas, e consequente diminuição da qualidade de vida relacionada com a saúde dos trabalhadores, com detrimento da sua vida pessoal, familiar e profissional. O impacto das LMERT ultrapassa a esfera individual, traduzindo-se em inúmeros custos, diretos e indiretos, para a entidade empregadora, para o Estado e, em suma, para a sociedade em geral. Em alguns casos, as LMERT conduzem à incapacidade para desempenhar as atividades laborais, com consequente diminuição da produtividade laboral e culminando muitas vezes em licenças de baixa médica (1-7, 31). Na União Europeia, 23% dos trabalhadores referem, no período de um ano, ter-se ausentado do trabalho por questões de saúde, com ligeiramente mais mulheres afetadas do que homens (24% para 22%) (30). Embora uma grande parte dos trabalhadores retorne rapidamente ao trabalho, verifica-se que

um número substancial de elementos não o faz, pelo que as LMERT são uma das principais causas de absentismo laboral de longa duração (27, 31). Desta forma, as LMERT têm um impacto económico muito significativo, embora o seu verdadeiro custo seja difícil de estimar, pelas divergências nos sistemas de reembolso dos diferentes países, a falta de critérios de avaliação standardizados e a incerteza quanto à validade dos dados apresentados em diferentes estudos. Contudo, alguns estudos apontam para custos entre 0,5% e 2% do Produto Interno Bruto com as LMERT do membro superior. No caso específico da população francesa, em 2006, as LMERT conduziram a 7 milhões de dias de trabalho perdidos e cerca de 710 milhões de euros gastos em compensações. No mesmo ano, na Alemanha, as LMERT foram a segunda principal causa para atribuição de pensão por invalidez, sucedendo às questões de saúde mental. A idade média para atribuição desta pensão foi de 50 anos para o sexo masculino e 49 para o sexo feminino (27, 30).

Em 2010, o estudo PROUD (*Prevalence of Rheumatic Occupational Diseases*) foi publicado, numa tentativa de caracterizar as LMERT em Portugal. A metodologia deste estudo consistiu no preenchimento de um questionário pelos especialistas de Medicina do Trabalho de diversas empresas, com o objetivo de identificar apenas as LMERT clinicamente relevantes, em vez de se basear nos sintomas experienciados pelos trabalhadores. Os dados foram obtidos de uma amostra de 410 496 trabalhadores, que se pensa ser representativa da população portuguesa. Os resultados indicam que 5,9% dos trabalhadores apresentam LMERT clinicamente relevantes. De uma forma global, a prevalência mais elevada foi encontrada nos segmentos da coluna vertebral e no ombro. Assim, os diagnósticos de raquialgias correspondem a 4,22% dos casos: dor lombar (2,27%), dor cervical (1,13%) e dor dorsal (0,82%). No membro superior, destaca-se o diagnóstico de tendinite ao nível do ombro (0,6%). A menor prevalência de LMERT clinicamente relevantes foi encontrada ao nível do membro inferior (0,08%). Destaca-se ainda deste estudo que foram encontradas correlações positivas entre o trabalho no setor administrativo e a presença de tendinite ao nível do ombro. Além disso, o sexo feminino correlaciona-se de forma positiva com todas as patologias clinicamente relevantes consideradas (32).

Perante a importante incidência de sintomas e distúrbios na coluna vertebral e no membro superior, a literatura internacional apresenta nomenclatura específica para as LMERT da região cervical e do membro superior e diversos estudos têm sido dedicados especificamente a esta problemática, em diferentes setores económicos e atividades laborais, destacando-se o caso específico dos funcionários de escritório (5, 12, 14, 33).

1.2. LMERT em funcionários de escritório

Atualmente, a utilização do computador é indispensável para o desenvolvimento das atividades laborais de funcionários de escritório. Esta ferramenta permitiu, por um lado, aumentar a produtividade e a eficiência das atividades laborais, através da computadorização das tarefas, da melhoria dos canais de comunicação, do armazenamento de informação e de uma maior flexibilidade quanto à hora e local onde o trabalho pode ser realizado. Contudo, por outro lado, alterou toda a dinâmica de trabalho dos funcionários de escritório, conduzindo a uma maior sedentarização das atividades laborais e a uma diminuição da variabilidade das exigências biomecânicas do trabalho, com consequentes custos para a saúde do trabalhador. Consequentemente, verifica-se uma forte incidência de LMERT em funcionários de escritório, sobretudo ao nível da região C/O (16).

Gerr et al (12) conduziram um estudo prospetivo com o objetivo de determinar a ocorrência de sintomas e distúrbios musculoesqueléticos ao nível da região C/O e do braço e mão (B/M) em utilizadores de computador. A amostra consistiu em funcionários de escritório recém-contratados e os dados foram recolhidos durante 3 anos. A incidência anual de sintomas musculoesqueléticos na região C/O foi de 58 casos por cada 100 indivíduos. Quanto aos distúrbios musculoesqueléticos, a incidência anual foi de 35 em 100, sendo que o principal distúrbio identificado foi a síndrome de dor somática. A incidência de sintomas no B/M foi inferior, com valores de 39 casos em cada 100 indivíduos. Quanto aos distúrbios musculoesqueléticos verificou-se uma ocorrência de 21 em 100, sendo o principal a tendinite de *Quervain*. Em suma, mais de 50% dos indivíduos reportam sintomas musculoesqueléticos durante o primeiro ano de trabalho, sendo estes mais frequentes ao nível da C/O.

Outros estudos efetuados indicam que os funcionários de escritório são os trabalhadores com maior incidência de distúrbios musculoesqueléticos na região cervical (5, 10, 14, 34). Um estudo sueco conduzido por Wahlström et al (34) indica que a incidência anual de um primeiro episódio de dor cervical em funcionários de escritório é de 36 casos por cada 100. Na Finlândia, verifica-se que 34,4% dos funcionários de escritório estudados reportam dor cervical com duração superior a 8 dias ao longo de um ano (14). Cagnie et al (10) constataram uma incidência anual de sintomas na região cervical de 45,5%, dos quais 18,1% são de dor persistente. Neste estudo, 64,3% dos indivíduos reportaram que a presença de dor cervical estava relacionada com o trabalho que desenvolviam e para 56,2% dos casos, as queixas dolorosas iniciaram-se durante a realização do trabalho atual.

Eltayeb et al (11) identificaram uma prevalência anual de 54% de funcionários de escritório com pelo menos uma queixa ao nível da região cervical, ombro e braço, dos quais 61% são do género feminino. As prevalências mais elevadas foram ao nível da cervical e ombro (33% e 31%, respetivamente). Tal como constatado em outros estudos, foi encontrada uma menor prevalência ao nível da mão e braço (11% a 12%) e do cotovelo, antebraço e punho (6% a 7%).

Segundo vários estudos, a sintomatologia na região C/O em funcionários de escritório é mais frequente no género feminino (5, 8, 10-12, 14, 15, 35). Estudos indicam que o risco de desenvolver dor cervical é duas a três vezes superior nas mulheres comparativamente a indivíduos do género masculino (10, 14). Widanarko et al (8) estudaram a prevalência de sintomas musculoesqueléticos de acordo com o género, a idade e o grupo ocupacional dos indivíduos, tendo concluído que as mulheres cujo trabalho exige uma baixa atividade física, como é o caso de funcionários de escritório, apresentam mais queixas dolorosas na região cervical do que os indivíduos com trabalhos fisicamente mais exigentes (agricultores, pescadores, operadores de máquinas, entre outros). No estudo de Eltayeb et al (11) verificou-se que as diferenças na prevalência de sintomas na região C/O entre mulheres e homens são estatisticamente significativas, com maior prevalência no género feminino. Gerr et al (12) verificaram também que indivíduos do sexo feminino têm um maior risco de desenvolver sintomas e distúrbios musculoesqueléticos na região C/O ao fim de seis

meses (42% das mulheres e apenas 27% dos homens) e um ano após a contratação (48% das mulheres e 36% dos homens). Nesse sentido, em estudos efetuados em funcionários de escritório apenas do género feminino verifica-se uma maior prevalência de sintomas na região C/O. No estudo de Jonhston et al (36), 82% dos elementos da amostra reportaram sintomas na região cervical no último ano, de duração superior a 8 dias em 61% dos casos. A presença de sintomas nos últimos 7 dias foi referida por 58% dos elementos.

Os dados relativos à influência da idade no desenvolvimento de LMERT na região C/O em funcionários de escritório não são consensuais (5, 9, 10, 14, 15). Alguns estudos indicam uma maior prevalência de sintomas e distúrbios nesta região em indivíduos com idade igual ou superior a 30 anos (10, 12). É também indicado na literatura que uma maior intensidade da dor e um maior grau de incapacidade estão associados ao aumento da idade (37). Tendo em conta o género, constata-se que o risco de desenvolvimento de dor na região cervical é superior nas mulheres para todos os grupos etários, excepto entre os 44 e os 51 anos (14). Contudo, Widanarko et al (8) aponta para a ausência de relação entre a idade e o desenvolvimento de sintomas na região C/O.

A presença de LMERT ao nível da região C/O conduz frequentemente a quadros de incapacidade (5, 37). Johnston et al (37) conduziram um estudo com o objetivo de determinar os níveis de dor cervical e de incapacidade numa amostra de 333 funcionários de escritório do género feminino. A determinação dos níveis de incapacidade foi realizada com o instrumento de medida *Neck Disability Index* (NDI) (38), verificando-se que o *score* médio obtido para toda a amostra foi de 15,5/100 e, considerando apenas os elementos sintomáticos, o *score* foi de 21/100.

Em suma, a incidência de LMERT na região C/O em funcionários de escritório é elevada, sobretudo em indivíduos do género feminino. No sentido de prevenir esta problemática, é importante compreender que fatores contribuem para o seu desenvolvimento.

1.2.1. Etiologia das LMERT da região C/O

Vários mecanismos patofisiológicos têm sido propostos como responsáveis pelo desenvolvimento de LMERT na região C/O no caso específico de funcionários de escritório. Este género de trabalho caracteriza-se por uma atividade de baixa intensidade muscular, com contrações essencialmente estáticas ao nível da musculatura de região C/O e movimentos repetitivos e monótonos do punho, mão e dedos, para manuseio do teclado e/ou do rato. É uma função essencialmente sedentária, numa posição de sentado, podendo conduzir a alterações posturais. Além disso, associa-se frequentemente a importantes exigências do ponto de vista psicológico (39). O maior conhecimento sobre os mecanismos patofisiológicos das LMERT é de grande importância como forma de prevenção, diagnóstico, tratamento e reabilitação de sintomas e distúrbios musculoesqueléticos (19).

Tendo em conta a abrangência das LMERT, os diversos tecidos que podem ser afetados e os sintomas decorrentes, os mecanismos patofisiológicos propostos não são necessariamente exclusivos, podendo desempenhar papéis complementares no desenvolvimento de LMERT da região C/O (19).

1.2.1.1. Hipótese de Cinderela

A hipótese de Cinderela é um dos mecanismos mais enfatizado no desenvolvimento de dano muscular em atividades de baixa intensidade muscular. De acordo com este mecanismo, a força gerada para o desenvolvimento de atividade de baixa intensidade requer apenas uma fração das unidades motoras disponíveis, cujo padrão de recrutamento é provavelmente estereotipado. Desta forma, cargas musculares baixas, mantidas ao longo do tempo com curtos períodos de repouso, podem causar um sobreuso seletivo das fibras musculares de baixo limiar, conduzindo a LMERT (40). O princípio de Henneman corrobora este mecanismo, dado que postula que as fibras tipo I, de menor tamanho, são continuamente ativadas durante tarefas prolongadas (41).

Esta hipótese tem sido estudada com recurso à eletromiografia de superfície da musculatura da região C/O, cujos resultados são conflituosos. Szeto et al (42)

constataram que indivíduos sintomáticos apresentam níveis mais elevados de atividade do trapézio superior. Num estudo realizado apenas com indivíduos do gênero feminino verificou-se igualmente uma maior carga na musculatura da região cervical na presença de sintomas dolorosos, com aumento da amplitude e diminuição dos períodos de repouso muscular do eretor cervical durante atividades de escrita e tarefas com o rato (24). Estes resultados são similares a outros estudos desenvolvidos nesta área, confirmando a presença de atividade contínua de algumas unidades motoras durante a realização de tarefas ao computador (39, 43-46). Contudo, alguns estudos apontam para a ausência de diferenças significativas nos níveis de atividade muscular em indivíduos sintomáticos e assintomáticos (47). Além disso, alguma evidência aponta para um fenômeno de substituição das unidades motoras, minimizando assim o efeito da sobrecarga defendido pela hipótese de Cinderela. Através de dados eletromiográficos verificou-se que, durante a atividade muscular prolongada, as unidades motoras de baixo limiar apresentam períodos de inatividade, nos quais são substituídas por unidades motoras de limiar de ativação superior. Em vários casos, este processo de substituição coincide com um curto período de inatividade eletromiográfica do trapézio, que não ocorre durante os primeiros cinco minutos de contração. Especula-se que o fenômeno de substituição protege as unidades motoras de músculos posturais da fadiga excessiva que ocorre durante uma atividade muscular de baixa intensidade mantida (48). Por outro lado, a hipótese de Cinderela não explica o desenvolvimento da lesão muscular e do sequente quadro doloroso, o que indica que a concomitância de outros fatores pode estar associada ao desenvolvimento de LMERT (19).

1.2.1.2. Alterações do fluxo sanguíneo

Estudos recentes têm postulado que o desenvolvimento de LMERT na região C/O em funcionários de escritório se deve a alterações no fluxo sanguíneo. As contrações musculares vigorosas e dinâmicas associam-se a um aumento significativo da circulação sanguínea, pelas necessidades metabólicas inerentes; este aumento do fluxo sanguíneo mantém-se desde o início da contração até ao final da atividade e é

mediado por mecanismos centrais e periféricos. Contudo, em atividades de baixa intensidade muscular associadas a importantes exigências cognitivas, os mecanismos de regulação do fluxo sanguíneo são mais controversos (19).

Por um lado, a evidência aponta para uma limitação do fluxo sanguíneo, com distúrbios na circulação local e na homeostasia e a diminuição da oxigenação tecidual durante a realização das tarefas (19). A redução do fluxo sanguíneo restringe o transporte metabólico, pelo que as necessidades metabólicas das fibras musculares não são colmatadas e, conseqüentemente, o quadro doloroso desenvolve-se. Esta hipótese tem como base estudos que demonstram a limitação da resposta vasodilatadora em indivíduos sintomáticos (49) e a diminuição da microcirculação nas fibras do trapézio em indivíduos com dor muscular (17, 50).

Uma possível explicação para a limitação do fluxo sanguíneo é a compressão da artéria braquial (51). As alterações posturais decorrentes do trabalho ao computador, nomeadamente a anteriorização da cabeça e ombros e a protração das omoplatas, podem reduzir a área transversal do desfiladeiro torácico. Conseqüentemente, pode ocorrer edema dos membros superiores, alterações da temperatura e quadros dolorosos (51).

Outra explicação para a diminuição do fornecimento sanguíneo, melhor fundamentada na literatura, é o aumento da pressão intramuscular do trapézio, que impede a microcirculação. A pressão intramuscular é tanto maior quanto maior a força produzida; de acordo com este princípio, as atividades de baixa intensidade muscular não geram níveis elevados de pressão intramuscular, o que sugere que a circulação sanguínea não está fortemente restrita (19). Contudo, a pressão intramuscular do trapézio pode ser maior do que seria de esperar nas unidades motoras que se encontram ativas, tendo em conta a atividade geral do próprio músculo. Ao nível do trapézio e de outros músculos da região C/O foram encontradas evidências da compartimentação das unidades motoras. Assim, existem unidades motoras tipo I ou subpopulações especializadas das unidades motoras espacialmente agrupadas, que formam grupos funcionais distintos dentro do próprio músculo, levando a um aumento da pressão intramuscular (19, 52, 53). Por outro lado, as pressões intramusculares

baixas características das atividades de intensidade reduzida, mas prolongadas no tempo, como ao longo de um dia de trabalho como funcionário de escritório, podem também causar lesão das fibras musculares (54).

Numa perspectiva oposta, alguns estudos evidenciam a ocorrência de um aumento do fluxo sanguíneo durante as atividades laborais de funcionários de escritório, com papel relevante no desenvolvimento de LMERT da região C/O (55, 56). Røe e Knardahl (55) verificaram um incremento significativo no fluxo sanguíneo do trapézio superior durante a realização de uma tarefa ao computador. O maior incremento no fluxo sanguíneo verificou-se imediatamente após a cessação da tarefa, quando a atividade eletromiográfica já voltara aos níveis iniciais. O padrão do fluxo sanguíneo foi similar nos dois membros superiores, embora as suas funções fossem diferentes, com o lado direito ativo e o lado esquerdo passivo. Assim, os autores sugerem que o aumento do fluxo sanguíneo não foi devido a um fornecimento deficitário de energia durante a contração. Como tal, Knardahl (18, 19) propõe que a dor muscular em atividades de baixa intensidade muscular e elevada exigência cognitiva surge sem que a ativação muscular seja a causa primária, mas sim através de mecanismos centrais similares aos propostos para o desenvolvimento da cefaleia. Tendo em conta que as terminações nervosas livres e os nervos nociceptivos aferentes se localizam na proximidade das paredes de artérias e arteríolas, estes mecanismos combinam a interação entre os vasos sanguíneos e os nervos periféricos. Desta forma, a proposta de Knardahl (18) assenta nas seguintes formas de interação: a vasodilatação arterial alonga a parede dos vasos sanguíneos, produzindo ativação mecânica; conseqüentemente, ocorre produção e libertação de substâncias causadoras de dor, tais como bradiquinina e óxido nítrico, que ativam os nociceptores; por fim, são libertados mediadores da inflamação, tais como a histamina, a substância P e fatores algogénicos do plasma, que ativam ou sensibilizam os nociceptores.

Em suma, as alterações do fluxo sanguíneo associam-se à ocorrência de LMERT da região C/O em funcionários de escritório. Contudo, se algumas evidências apontam para a limitação do fluxo sanguíneo como mecanismo causal, há que considerar que o aumento da irrigação sanguínea também parece fornecer uma explicação plausível. Por outro lado, a questão permanece quanto ao verdadeiro contributo das alterações

do fluxo sanguíneo nas LMERT, debatendo-se o seu papel como fator etiológico ou apenas como fator de agravamento perante outros mecanismos causais (18, 19).

1.2.1.3. Modelos psicossociais

Grande parte da pesquisa efetuada sobre as LMERT da região C/O focava-se, inicialmente, em aspetos relacionados com os fatores de risco do local de trabalho. Atualmente, reconhece-se o contributo dos fatores psicossociais na sua etiologia e vários modelos têm sido propostos para sustentar o seu papel (1, 7).

O modelo de Karasek de Exigência/Controlo é amplamente conhecido em Saúde Ocupacional. Segundo este modelo, o ambiente psicológico no trabalho é constituído por exigências laborais e controlo laboral. Assim, defende-se que a combinação de uma exigência psicológica elevada e um poder de decisão baixo conduzem a quadros de tensão laboral com detrimento da saúde e bem-estar do trabalhador. Este modelo é ampliado em situações de escasso suporte social (1, 7, 57). A exigência psicológica representa as imposições qualitativas e quantitativas do trabalho, o nível de concentração exigido, o controlo de possíveis interrupções e a capacidade de lidar com situações inesperadas. O poder de decisão refere-se à autonomia e ao controlo no ambiente laboral, bem como a possibilidade de usar as suas próprias capacidades e de desenvolver outras no próprio trabalho. Por último, o suporte social é ser-se apoiado e reconhecido pelos colegas e superiores hierárquicos (7). Alguns autores confirmam que a presença de uma forte tensão laboral está associada ao desenvolvimento de sintomas dolorosos na região C/O em funcionários de escritório (58-60). Contudo, segundo uma revisão da literatura conduzida por de Lange et al (57), os fatores que compõem o modelo de Karasek atuam mais frequentemente de forma independente do que em conjunto.

Além do modelo de Karasek, o modelo de Desequilíbrio Esforço/Recompensa de Sigriest (61) tem sido debatido no desenvolvimento de LMERT. De acordo com este modelo, o desequilíbrio entre estas duas variáveis conduz a efeitos adversos na saúde do trabalhador. O esforço é definido como extrínseco ou intrínseco. O esforço

extrínseco refere-se a fatores psicológicos similares aos do modelo de Karasek. O esforço intrínseco refere-se a atitudes e motivações pessoais, associadas a um comprometimento excessivo com o trabalho e a incapacidade de se distanciar do mesmo. Quanto à recompensa, distinguem-se três tipos: gratificação monetária, a estima dada ao trabalhador e a possibilidade de ter controle sobre o seu próprio trabalho, nomeadamente com perspectivas de promoção e segurança no trabalho. Este modelo não está tão amplamente estudado no desenvolvimento de LMERT, mas existe evidência que o desequilíbrio entre os esforços e as recompensas prediz dor na extremidade superior do corpo em indivíduos que utilizam o computador em ambiente laboral durante, pelo menos, vinte horas por semana (62).

1.2.1.4. Fatores associados à contração muscular

Alguns fatores associados à contração muscular têm vindo a ser destacados no desenvolvimento de LMERT da região C/O em funcionários de escritório, nomeadamente a acumulação do ião cálcio, a transmissão de força miofascial e a presença de *trigger points*. No entanto, estes fatores refletem modelos especulativos, carecendo de maior fundamentação teórica (19).

A contração muscular estimula o influxo de Ca^{2+} , pelo que ocorre uma acumulação significativa deste ião nos músculos cujo trabalho é prolongado e de baixa intensidade. Consequentemente, pode ocorrer uma perda da homeostasia de Ca^{2+} e iniciar-se um processo de dano nas estruturas citoplasmáticas e na membrana celular, conduzindo a sensações dolorosas (63).

A transmissão de força miofascial parece ser responsável por adaptações no tecido conjuntivo intramuscular (19, 64). Em músculos multitendinosos, as forças de cisalhamento, o stress mecânico e as deformações sequentes conduzem a uma adaptação local do tecido conjuntivo intramuscular. Este efeito é sobretudo sentido em trabalhadores com movimentos digitais repetitivos e prolongados, como o manuseio do teclado e/ou do rato do computador. Nestas situações, o tecido conjuntivo pode tornar-se mais rígido e forte, pelo que a transmissão de forças no

interior do músculo e o movimento digital é prejudicada. Consequentemente, a coativação de músculos antagonistas e de músculos intrínsecos intensifica-se para prevenir movimentos digitais não desejados, o que pode conduzir a quadros dolorosos ao nível da musculatura flexora e extensora do antebraço (64). No que se refere as LMERT da região C/O em funcionários de escritório, foi sugerido que contrações estáticas de baixa intensidade conduzem a uma carga de cisalhamento superior que contrações dinâmicas de alta intensidade, uma vez que apenas uma pequena fração das fibras musculares dentro do músculo contraem. Os nociceptores localizados entre as fibras estão, assim, expostos a forças de cisalhamento repetitivas. No entanto, não foram encontrados estudos experimentais que suportem estes dados, pelo que esta hipótese carece de maior fundamentação (19).

Os trigger points localizam-se perto da inserção muscular ou na área da placa motora e são extremamente comuns nos músculos na região C/O, ocorrendo em cerca de 50% dos trabalhadores. A relevância dos trigger points como fator etiológico deve-se à cessação dos sintomas dolorosos quando estes são eliminados por terapia adequada (19).

1.2.2. Fatores de risco de desenvolvimento de LMERT da região C/O

Para além dos mecanismos etiológicos previamente referidos, a complexidade das LMERT da região C/O leva a crer que o seu desenvolvimento se associa também a determinados fatores de risco, inerentes à ocupação profissional. Desta forma, a etiologia das LMERT é amplamente definida como multifatorial e os principais fatores de risco para o seu desenvolvimento são geralmente agrupados em características individuais, características psicossociais do meio laboral e exposição física no local de trabalho (2-5, 10, 15). Seguidamente são apresentados os principais fatores de risco de LMERT da região C/O em funcionários de escritório.

1.2.2.1. Caraterísticas individuais

A principal caraterística individual considerada preditiva de LMERT é o género, sendo que as mulheres estão em maior risco de desenvolvimento de sintomas (5, 8-12, 14, 15, 35). Na revisão sistemática conduzida por Paksachol et al (15) foram encontradas fortes evidências que o género feminino é um preditor de desenvolvimento de dor na região cervical nesta população.

A história prévia de sintomas na região cervical é também fortemente preditiva de desenvolvimento de LMERT (12, 13, 15). Jensen et al (13) demonstraram que indivíduos que reportam sintomas na região C/O no ano precedente, com duração compreendida entre 1 e 7 dias, têm maior probabilidade de desenvolver sintomas por um período superior a uma semana no ano seguinte. Além disso, indivíduos que sofreram trauma na região C/O têm também um maior risco de desenvolvimento de dor (9, 37).

No que diz respeito à prática de atividade física (AF), Cagnie et al (10) indicam que ser fisicamente ativo diminui a probabilidade de desenvolver sintomas na região cervical. Em concordância com este estudo, existem evidências moderadas que uma elevada AF de lazer, definida como uma AF ligeira superior a quatro horas por semana ou uma AF intensa superior a duas horas por semana, não é fator de risco de desenvolvimento de LMERT na região C/O (9, 15). Alguns estudos indicam também que a introdução de programas de exercício no interior das empresas é uma forma efetiva de prevenir e reduzir os casos de LMERT (65, 66). Se se considerar a prática de exercício físico concomitante ao stress mental, verifica-se que indivíduos com maior nível de stress e menor AF têm um risco sete vezes superior de desenvolvimento de dor na região cervical (14).

Relativamente à idade, os resultados são conflituosos (5, 9, 10, 14, 15). No estudo de Cagnie et al (10), efetuado num grupo de funcionários de escritório do género feminino, concluiu-se a idade está significativamente associada à ocorrência de dor persistente na região cervical, com maior probabilidade de desenvolvimento do quadro algico na faixa etária dos 40 aos 49 anos. É também indicado, no mesmo estudo, que mulheres com idade inferior a 30 anos reportam significativamente menos

sintomas que mulheres com mais de 30 anos. Por outro lado, Korhonen et al (14) referem que o comportamento dos sintomas de acordo com a idade descreve uma curva em U, sendo que as mulheres mais jovens (entre os 25 e os 43 anos) e as mais velhas (entre os 52 e os 61 anos) têm mais sintomas que as mulheres entre os 44 e os 51 anos. Num estudo com follow-up de um ano, a associação entre a idade e o desenvolvimento de dor na região C/O foi encontrada apenas na *baseline* (9). Johnston et al (37) concluíram que mulheres mais velhas têm maiores níveis de incapacidade decorrentes de LMERT da região cervical.

O IMC, baixo ou elevado, não parece ter valor preditivo no desenvolvimento de LMERT na região C/O (9, 15). Contudo, se se considerar apenas a altura dos indivíduos, Gerr et al (12) referem que indivíduos cuja altura se encontra no vigésimo percentil ou num percentil inferior a este têm uma menor probabilidade de sofrer distúrbios na região C/O. No que diz respeito a outros fatores de risco metabólico, tais como a tensão arterial e o perímetro abdominal, não foram encontrados dados conclusivos sobre a sua relação com o desenvolvimento de LMERT nesta população, mas foi encontrada associação entre a síndrome metabólica e a presença de dor cervical num grupo de indivíduos com idades compreendidas entre os 35 e os 56 anos (25).

Outras variáveis estudadas, tais como o estado marital, a educação formal, o tabagismo, as horas de sono, o estado de saúde reportado pelos indivíduos, a espondilose cervical e as doenças crónicas são apontadas como não tendo um efeito preditivo no desenvolvimento de LMERT nesta população, embora as evidências existentes sejam limitadas (5, 9, 10, 12, 14, 15).

1.2.2.2. Caraterísticas psicossociais do meio laboral

As caraterísticas psicossociais do local de trabalho referem-se à perceção do trabalhador quanto ao modo como as atividades laborais são organizadas, conduzidas e supervisionadas (67).

Hush et al (68) constataram que funcionários de escritório com um nível elevado de stress psicológico têm uma probabilidade 1,6 vezes superior de desenvolver sintomas

na região cervical. Contudo, estes resultados não são consensuais, uma vez que outros autores não encontraram associação entre os níveis de stress e o desenvolvimento de LMERT (5, 14, 15). Por outro lado, o cansaço mental no final do dia de trabalho associa-se ao desenvolvimento de dor cervical nesta população (10).

O tipo de personalidade é também considerado um possível fator de risco de desenvolvimento de LMERT (5, 9). Brandt et al (9) constataram que trabalhadores que afirmam ter comportamentos competitivos, invejosos, ambiciosos e impacientes – característicos de uma personalidade tipo A – têm uma maior probabilidade de desenvolver dor na região cervical do que trabalhadores que não apresentam estes comportamentos. Além disso, existem evidências limitadas que a afetividade negativa se associa à dor cervical e à incapacidade (9, 37). A afetividade negativa caracteriza-se por trabalhadores tendencialmente preocupados, nervosos e pessimistas (9).

A elevada tensão laboral (34, 59, 60) e exigências psicológicas (9, 34, 59, 60), o baixo poder de decisão (9, 34, 59, 60), o escasso suporte social (36, 60), a falta de influência no local de trabalho (13), a monotonia nas tarefas laborais (10, 13), a falta de pessoal (10) e os conflitos interpessoais com colegas e/ou superiores (10) são apontados, por alguns autores, como fatores de risco de desenvolvimento de LMERT na região C/O. A combinação entre fortes exigências de trabalho, poder de decisão elevado e baixo suporte social dado pelo supervisor foram associados a um maior nível de incapacidade em casos de LMERT (36). Contudo, estas evidências são conflituosas, uma vez que a revisão sistemática de Paksaichol et al (15) refere fortes evidências da ausência de relação entre o suporte social e o desenvolvimento de quadros dolorosos. Segundo os mesmos autores, as evidências são limitadas quanto ao poder de decisão, de controlo e influência no meio laboral, bem como a satisfação e segurança no trabalho, e o seu papel no desenvolvimento de LMERT (15).

Alguns autores apontam para a necessidade de estudar outros fatores de risco no desenvolvimento de LMERT em funcionários de escritório, destacando-se o papel das crenças medo-evitamento (24) e da auto-eficácia (69, 70).

O papel dos comportamentos de evitamento e a sua importância nos quadros dolorosos tem vindo a ser estudado ao longo dos anos. A dor é uma das experiências

mais adversas que qualquer indivíduo pode enfrentar e está fortemente ligada ao medo. O medo da dor pode ser mais incapacitante do que a própria dor (71), pelo que alguns indivíduos evitam atividades que possam causar e aumentar a dor. Em fases agudas, os comportamentos de evitamento, tais como o repouso, podem ser úteis pela diminuição dos estímulos nociceptivos. No entanto, a persistência destes comportamentos pode, a longo prazo, acarretar consequências negativas, conduzindo a uma síndrome de dor crónica (71-74). Nesse sentido, o modelo das crenças medo-evitamento surgiu na tentativa de explicar o desenvolvimento de dor crónica após um episódio agudo de dor de cariz musculoesquelético. Este modelo foi inicialmente estudado na dor lombar, tendo em conta que apenas uma minoria dos indivíduos desenvolve dor crónica após um episódio agudo (71, 73).

Numa primeira instância, o comportamento perante a dor foi descrito como resultado de uma aprendizagem de evitamento, classificada de acordo com um modelo de condicionamento operante. No entanto, as crenças desenvolvidas perante a dor foram posteriormente consideradas de acordo com uma perspetiva cognitivocomportamental, na qual a dor crónica pode representar uma adaptação errónea de um episódio de dor aguda (71, 73).

Lethem et al (75) desenvolveram o Modelo do Medo-Evitamento da Perceção Exagerada da Dor, conhecido como Modelo das Crenças Medo-Evitamento (CME). Este modelo baseia-se na perspetiva cognitivocomportamental em que o conceito central é o medo da dor. O medo da dor pode levar a duas respostas extremas, concretamente o confronto e o evitamento. O confronto diminui o medo da dor e conduz à recuperação, ao passo que o evitamento leva à manutenção ou exacerbação do medo e à não recuperação do quadro doloroso.

Assim, quando a dor aguda não é percebida como ameaçadora, os indivíduos assumem uma atitude de confronto e são capazes de manter as suas atividades diárias, promovendo a recuperação do seu quadro algico (71, 73). Em contraste, um ciclo vicioso pode ser iniciado quando a dor é catastroficamente mal interpretada. Desta forma, quando os indivíduos percebem a dor de forma errónea e exagerada, assumem comportamentos de evitamento da dor e de todas as atividades que possam

causá-la ou aumentá-la. Nesse sentido, surgiu o conceito de cinesiofobia, que descreve o medo excessivo, irracional e debilitante do movimento e da AF, com consequente sensação de vulnerabilidade a novas lesões. O evitamento da AF conduz a consequências de cariz fisiológico, nomeadamente perda de mobilidade, de força e de resistência muscular por desuso, mas também a consequências psicológicas, tais como a diminuição da auto-estima e a depressão. Desta forma, a presença de crenças medo-evitamento pode conduzir a quadros de incapacidade e dor crónica (71, 73).

Vários estudos demonstram que as CME podem prever os níveis de incapacidade atual e futura dos indivíduos, bem como o absentismo laboral, em indivíduos com dor lombar (71, 74, 76). Nesse sentido e perante a associação entre os fatores psicossociais e o desenvolvimento de incapacidade em indivíduos com dor cervical, a quantificação das CME nesta população tornou-se necessária (76). Buitenhuis et al (77) verificaram que, em indivíduos que iniciaram sintomatologia na região cervical após um acidente de viação (síndrome de *whiplash*), a cinesiofobia está relacionada com uma maior duração dos sintomas. Nederhand et al (78) indicam também que a utilização, concomitante ou em separado, de um instrumento para avaliação da incapacidade da região cervical e de um para avaliação do medo do movimento, em indivíduos que sofreram trauma na região cervical nos 7 dias anteriores, pode prever a cronicidade dos sintomas dolorosos e a incapacidade. No que diz respeito à sintomatologia do ombro, existem evidências que o medo da dor está correlacionado com o limiar e a tolerância à mesma (79) e com a incapacidade do ombro (80). A influência das CME na evolução da funcionalidade do ombro em indivíduos a realizar programas de reabilitação parece depender da condição clínica. Assim, a presença de CME elevadas está associada a uma menor recuperação da funcionalidade do membro superior, quando se tratam de condições que afetam músculos, tendões e outros tecidos moles e em casos de osteopatia, condropatia e deformidades músculo-esqueléticas adquiridas (81).

Em funcionários de escritório do género feminino com LMERT da região C/O constatou-se que, após a realização de intervenções específicas para a melhoria dos sintomas, a diminuição das CME está relacionada com uma melhoria da funcionalidade (82). Huis't Velde et al (83) indicam também que as CME influenciam diretamente os

níveis de incapacidade em funcionários de escritório do gênero feminino com sintomas na região C/O.

No que diz respeito à auto-eficácia (AE), este conceito foi introduzido por Bandura em 1977, que demonstrou a importância da experiência pessoal e da performance efetiva das atividades como mediador das mudanças nos comportamentos. Assim, uma expectativa de eficácia é a convicção pessoal que é possível executar com sucesso o comportamento necessário à obtenção de um determinado resultado. A AE reflete as capacidades percebidas pelo indivíduo, que muitas vezes se encontram aquém das suas verdadeiras capacidades, influenciando o seu comportamento e a quantidade de esforço e de tempo despendido em experiências adversas. Expectativas de eficácia mais fortes estão associadas a esforços mais ativos para enfrentar os obstáculos (84).

As expectativas de eficácia variam em diferentes dimensões, nomeadamente em magnitude, generalidade e nível, com importantes implicações na performance das atividades. Em termos de magnitude, verifica-se que os indivíduos que persistem em atividades que são seguras, mas subjetivamente compreendidas como ameaçadoras, reforçam o seu sentido de eficácia e eliminam comportamentos defensivos. Relativamente à generalidade, verifica-se que algumas experiências criam um sentido de eficácia circunscrito à referida situação, ao passo que outras experiências permitem uma maior generalização. Por fim, o nível corresponde à dificuldade das tarefas que o indivíduo se sente capaz de desempenhar (84).

A AE de cada indivíduo tem origem em quatro principais fontes: as experiências de mestria, a aprendizagem vicariante, a persuasão social e as reações fisiológicas ou emocionais. As experiências de mestria traduzem o sucesso no desempenho de uma tarefa, que conduzem a um aumento da AE. A aprendizagem vicariante é realizada pela observação de modelos, isto é, o desempenho de outros na realização das tarefas. A persuasão social refere-se ao indivíduo sentir-se ou não apoiado por terceiros que lhe são próximos e que possam acreditar nas suas capacidades. Por último, as reações fisiológicas e emocionais do indivíduo perante uma tarefa, sobretudo se estiver associada a importante stress psicológico, influenciam a sua AE (84).

A AE tem particular importância na educação para a saúde. A literatura sugere fortes associações entre os níveis de AE e a mudança ou manutenção de determinados comportamentos em saúde. Em estudos de vertente experimental, verificou-se que intervenções focadas no aumento dos níveis de AE podem conduzir a mudanças em comportamentos relativos a hábitos tabágicos, ao controlo do peso e à prática de exercício, a curto e longo prazo (85). De acordo com outros autores, a AE é também um importante mediador da incapacidade causada por um quadro doloroso (69, 86-90).

Em indivíduos com dor crónica, níveis de AE elevados têm vindo a ser associados a uma menor incapacidade e intensidade da dor e a um maior limiar de tolerância à mesma. De uma forma geral, a presença de níveis de AE elevados, isto é, acreditar nas suas próprias capacidades para lidar com os obstáculos, permite o uso de estratégias de *coping* mais efetivas (69, 86-90).

Em termos de saúde ocupacional, tem sido dado alguma ênfase ao papel da AE no recurso às licenças de baixa médica. Contudo, os estudos encontrados demonstram a ausência de relação entre ambas (91, 92). A AE não parece prever o absentismo laboral de longa duração em indivíduos com dor na região C/O (92).

Um estudo realizado em funcionários de escritório, do género feminino, demonstrou que os níveis de AE não apresentam diferenças significativas entre os elementos com dor na região C/O e os elementos sem dor (70).

Em suma, embora alguma evidência aponte para a associação entre estes dois fatores psicossociais, CME e AE, e dor e incapacidade, os dados não são consensuais e pouco debatidos no caso de LMERT da região C/O em funcionários de escritório. Carece-se de maior aprofundamento destes fatores para maior adequação das estratégias de prevenção e intervenção em casos de LMERT nesta população (24).

1.2.2.3. Exposição física no local de trabalho

Os fatores associados à exposição no local de trabalho referem-se às exigências biomecânicas que o posto e as características do trabalho impõem ao trabalhador. Nesse sentido, consideram-se os seguintes fatores de risco biomecânico: posições articulares extremas, aplicação de força, repetitividade das tarefas, trabalho em posturas estáticas e exposição a vibrações (5, 7, 28, 93).

Diversas revisões de cariz epidemiológico procuraram determinar a ligação entre estes fatores e a ocorrência de LMERT nas diferentes regiões anatómicas (7). Assim, no que diz respeito à região cervical, existem fortes evidências que as posições articulares, sobretudo estáticas, são um fator de risco para o desenvolvimento de LMERT. As evidências são moderadas quanto à repetitividade e a aplicação de força (26). Uma revisão mais recente (94) aponta como evidências moderadas a flexão cervical, a vibração do membro superior, o esforço e postura do membro superior, a duração da posição de sentado e a posição articular do tronco. No que diz respeito ao ombro, existem fortes evidências da vibração (95) e moderadas da posição articular (26) como fatores de risco de desenvolvimento de LMERT. A repetitividade das tarefas foi indicada como forte evidência por van der Windt et al (95) e como moderada por Bernard et al (26).

Em funcionários de escritório, os fatores de risco de LMERT da região C/O associados à exposição no trabalho mais frequentemente descritos são: longos períodos na posição de sentado (5, 10, 16), manutenção prolongada de uma postura estática da região cervical e tronco para visualização do ecrã do computador (10, 16), com consequente atividade muscular mantida das regiões anatómicas referidas (16), posição da cabeça (10) e do membro superior (5), realização consecutiva dos mesmos movimentos, incluindo ao nível da região cervical, duração das atividades realizadas ao computador (10), posição do teclado e do rato, altura do ecrã, presença de apoios de braços nas cadeiras, utilização de aparelhos de descanso do telefone no ombro (5), presença de ar condicionado e flutuações da temperatura (10). Johnston et al (37) indicam que um posto de trabalho desconfortável e o uso do rato do computador por mais de 6 horas

por dia estão associados a maiores níveis de incapacidade em funcionários de escritório do género feminino.

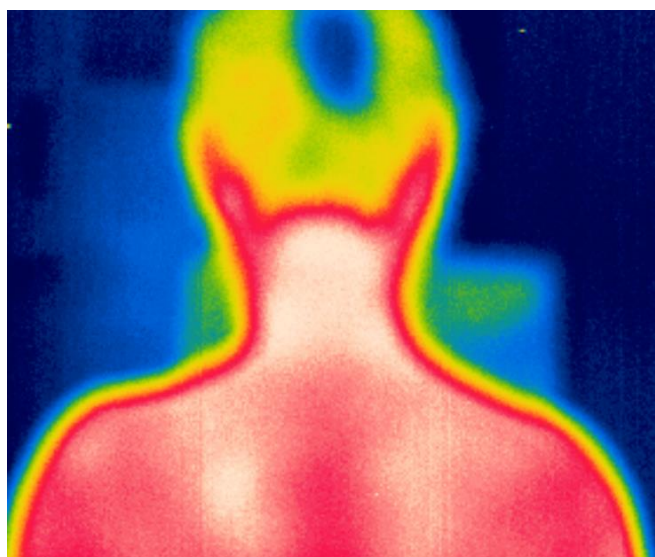
Contudo, de acordo com Paksaichol et al (15), existem fortes evidências que o uso do teclado por longos períodos de tempo e uma fraca percepção da localização do computador não têm qualquer efeito preditivo no início de dor na região cervical. Os resultados são conflituosos quanto à utilização diária do computador, ao uso prolongado do rato e à utilização do ecrã acima do nível dos olhos. No que respeita a diferentes fatores de risco associados à exposição no local de trabalho e frequentemente descritos na literatura, tais como a posição da cervical, a tensão muscular, a postura corporal, a elevada velocidade de utilização de rato e teclado, a existência de poucas micropausas por minuto e a utilização de suportes ergonómicos para o membro superior, as evidências do seu valor preditivo de dor cervical são, segundo esta revisão, limitadas (15). Estes resultados, embora distintos de outros estudos e referentes apenas à dor cervical em funcionários de escritório, baseiam-se na melhor evidência disponível em estudos prospetivos e remetem para a escassez de estudos de elevada qualidade metodológica nesta área.

2. Termografia por infravermelhos

A termografia por infravermelhos (TIV) consiste na deteção e registo de padrões térmicos da superfície da pele, através do uso de câmaras específicas, que fornecem dados qualitativos e quantitativos desses padrões.

A câmara de infravermelhos (IV) gera as imagens com base na quantidade de calor dissipada pela superfície do corpo humano por radiação IV. A radiação eletromagnética recebida pelo recetor da câmara de IV é convertida em sinais elétricos, posteriormente apresentados sobre a forma de imagens termográficas (Figura 1), cujo esquema de cores representa os valores de temperatura da pele (TP).

Figura 1 – Exemplo de imagem termográfica



2.1. Bases fisiológicas

A termorregulação fisiológica compreende mudanças na dissipação de calor (por vasodilatação cutânea e transpiração) e na geração de calor (através do tremor). O controlo destas respostas é mediado pelo hipotálamo, através de um mecanismo clássico de *feedback*. Desta forma, uma resposta eferente de dissipação de calor é desencadeada quando a temperatura corporal é demasiado alta e uma resposta de geração de calor é desencadeada em situações de diminuição acentuada da temperatura corporal (96, 97).

A pele, com a sua vasta rede de vasos sanguíneos, tem uma importante função termorreguladora, vital na manutenção de uma temperatura corporal adequada em situações que desafiam a homeostasia térmica. A TP é dependente da circulação sanguínea local, que por sua vez é controlada pelo sistema nervoso autónomo, através do sistema nervoso simpático (96-99). O controlo do fluxo sanguíneo da pele é determinado pelo sistema simpático vasoconstritor noradrenérgico e pelo sistema simpático vasodilatador ativo. Em situações de normotermia, o sistema simpático vasoconstritor é o responsável pela manutenção de uma temperatura corporal adequada, através de mudanças subtis na sua atividade que acompanham as atividades e exigências diárias do indivíduo. O sistema simpático vasodilatador é

ativado apenas em situações de aumento da temperatura interna, como durante a prática de exercício ou em exposição ambiental a altas temperaturas (96, 97).

Desta forma, em situações de aumento da temperatura interna, ocorre uma resposta de vasodilatação cutânea e transpiração. A vasodilatação cutânea aumenta o fluxo sanguíneo para a pele, aumentando substancialmente a transferência convetiva do calor do centro para a periferia, levando a uma dissipação do calor. Por outro lado, durante a exposição a ambientes frios, o fluxo sanguíneo na pele diminui através da vasoconstrição cutânea. Isto resulta numa diminuição da dissipação de calor e menor transferência de calor do centro para a periferia do corpo. Se a exposição ao frio se mantiver, é gerado calor através da contração muscular que causa o tremor. Esta geração de calor em combinação com a menor dissipação causada pela vasoconstrição cutânea permite manter a temperatura corporal em níveis adequados (96, 97).

O controlo central da temperatura da pele é simétrico, do ponto de vista anatómico e fisiológico. Desta forma, a TP dos dois lados do corpo é controlada de forma uniforme e simultânea, o que resulta numa simetria dos padrões térmicos. Por esta razão, mudanças qualitativas e quantitativas na simetria dos padrões térmicos podem ser indicativas de patologia. Nesse sentido, o estudo das diferenças de temperatura entre o lado direito e esquerdo de regiões homólogas do corpo (δT) tem sido considerado o fator mais importante na distinção entre situações normais e situações patológicas, com resultados promissores (23, 98-100).

Uematsu et al (99) estudaram as δT em indivíduos controlo e em zonas específicas do corpo, com o objetivo de obter valores de δT estandardizados e que pudessem ser usados como referência em situações clínicas. Assim, dividiram a superfície da pele em 80 segmentos sensoriais, correspondendo aproximadamente às áreas de inervação dos principais nervos periféricos e segmentos da coluna e apresentaram os valores de δT por cada área. Estes autores concluíram que o grau de assimetria térmica entre lados opostos do corpo é bastante reduzido. No caso concreto da região posterior do ombro, a δT obtida foi de $0,31 \pm 0,23^\circ\text{C}$.

2.2. Aplicação clínica da TIV

A TIV é uma ferramenta de diagnóstico da quantidade de calor emitida pela pele, não invasiva, sem emissão de radiação para o indivíduo, relativamente pouco dispendiosa e de manuseio simples (23, 98, 100, 101).

A sua aplicação clínica teve início na década de 50, com o objetivo de estudar o cancro da mama. Ao longo dos anos, revelou-se a sua utilidade no estudo de quadros inflamatórios, nos quais é esperado encontrar um aumento da TP nas regiões afetadas ou, por outro lado, em situações em que a diminuição da circulação sanguínea é esperada, com diminuição da TP circundante, como em determinadas patologias vasculares e neurológicas. Além disso, a microcirculação da pele parece representar adequadamente a microcirculação de órgãos internos, o que revela utilidade clínica (23, 101).

Na década de 80, esta técnica sofreu algum declínio pela inconsistência nos resultados obtidos, sobretudo causada pela sua vulnerabilidade às condições exógenas, tais como as fontes de calor externos. Contudo, a evolução dos sistemas de captação e registo das imagens termográficas tem permitido aumentar a qualidade dos dados e a capacidade de diagnóstico da TIV tem melhorado substancialmente (23, 101).

Assim, a utilização da TIV nas lesões neuromusculoesqueléticas tem sido enfatizada (101-106). Alguns estímulos nociceptivos e a maioria das patologias caracterizadas por dor neuropática estão associados a alterações da distribuição da temperatura corporal, com regiões hipotérmicas e regiões hipertérmicas. Tendo em conta que a maior parte do calor dissipado pela pele ocorre através de radiação IV, a TIV é uma técnica adequada para o estudo da termorregulação e da disfunção térmica associada à dor (107, 108). Desta forma, a utilidade da TIV como ferramenta de diagnóstico já foi demonstrada em casos de hérnia discal cervical e lombar (105, 106), dor cervical aguda (104), artrite reumatóide (103), osteoartrite do joelho (102), lesões desportivas (101), entre outras. Destaca-se que, nos casos de dor cervical aguda, a imagem termográfica é efetiva na deteção da presença de sintomas e na determinação da severidade e recuperação da dor. Nas imagens termográficas, verifica-se que os pontos de menor TP, normalmente no músculo trapézio ou na área cervicotorácica, se associam aos

locais que os indivíduos referem como dolorosos. Quando a severidade da dor aumenta, aumenta também a frequência de pontos dolorosos e a desordem da rede vascular. A existência de pontos de maior TP não se correlaciona com os locais da dor, pelos que os autores consideram que não podem estar relacionados com a origem da dor (104).

As alterações dos padrões térmicos nos casos de LMERT têm também vindo a ser estudadas (20-22, 109). Além dos sintomas dolorosos habitualmente reportados em casos de LMERT da região C/O, é frequente os funcionários de escritório referirem a ocorrência de mãos frias (110). Nesse sentido, Gold et al (20) estudaram a TP do dorso da mão durante uma tarefa de digitação em três grupos de trabalhadores de escritório: com LMERT do membro superior e mãos frias; com LMERT do membro superior e sem mãos frias; sem sintomas de LMERT. Após o término da tarefa, os autores verificaram um aumento da TP nos indivíduos com LMERT e sem mãos frias e nos indivíduos sem LMERT. A TP dos indivíduos com LMERT e mãos frias não sofreu alterações significativas. Assim, a TIV parece distinguir diferentes grupos, presumindo-se que, no grupo com mãos frias, os resultados sejam devidos a uma redução do fluxo sanguíneo (20). Na revisão sistemática conduzida por Meijer et al (22) sobre os padrões térmicos e as LMERT do membro superior em funcionários de escritório, concluiu-se que a TP é dependente do meio ambiente, sendo que a TP da mão que utiliza o rato é menor que a TP da mão contralateral. Esta revisão permitiu ainda concluir que, a nível de *baseline*, não se verificam diferenças significativas na TP em indivíduos com LMERT e sem mãos frias e indivíduos controlo. Os indivíduos com LMERT e mãos frias apresentam, como seria de esperar, menor TP comparativamente aos indivíduos controlo na *baseline*. Após a atividade, os indivíduos aparentam ter menor TP comparativamente aos indivíduos sem sintomatologia. Contudo, segundo Meijer et al (22) a relação entre a temperatura ou as mudanças de temperatura do antebraço, mão e dedos e as LMERT do membro superior em funcionários de escritório ainda não é clara.

É de referir que a maioria dos estudos efetuados com recurso a TIV em funcionários de escritório se centra na TP do punho, mão e dedos. Nesse sentido, carece-se de mais

estudos que demonstrem a existência ou ausência de relação entre os padrões térmicos e as LMERT da região C/O em funcionários de escritório.

3. Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde

A ICF constitui uma das classificações desenvolvidas pela Organização Mundial de Saúde de mais ampla utilização no âmbito da saúde (111).

A sua primeira publicação, em 1980, teve um carácter experimental e denominava-se Classificação Internacional de Deficiências, Incapacidades e Desvantagens (ICIDH). A ICIDH foi desenvolvida como tentativa de resposta à problemática da medição dos cuidados de saúde. Numa época em que condições de saúde agudas, cujos resultados se podiam definir entre a cura ou a morte, estavam a ser controladas, as condições crónicas e de distúrbios na funcionalidade dos indivíduos estavam a tornar-se mais frequentes e a sua medição exigia um modelo diferente do modelo biomédico. Assim, esta classificação procurava ultrapassar os habituais limites da doença e abranger os conceitos relacionados com a funcionalidade dos indivíduos (111, 112).

Contudo, foram encontradas algumas limitações na versão original da ICIDH, nomeadamente a falta de importância atribuída aos fatores ambientais, a sobreposição entre as diferentes dimensões e a falta de clareza quanto a relação entre as mesmas. Nesse sentido, esta versão foi sujeita a uma revisão pela OMS, realizada por peritos de diferentes nacionalidades, que culminou na apresentação da ICF e a sua aprovação para utilização internacional pela Assembleia Mundial de Saúde, a 22 de Maio de 2001 (111, 112).

A ICF engloba todos os aspetos da saúde humana e alguns componentes relevantes para a saúde relacionados com o bem-estar, descrevendo-os como domínios da saúde e domínios relacionados com a saúde. O objetivo geral desta classificação é proporcionar uma linguagem unificada e padronizada, através de um sistema de codificação de um conjunto amplo de informações de saúde, que permite obter uma

estrutura de trabalho para a descrição da saúde e de estados relacionados com a saúde. Assim, a comunicação sobre saúde e cuidados de saúde a nível internacional, entre várias disciplinas e ciências é possível de uma forma mais eficaz e simples (111).

A ICF tem diversas aplicações possíveis no âmbito da saúde, nomeadamente na avaliação da gestão dos cuidados de saúde, a nível geral e particular, bem como no estudo dos sistemas de cuidados de saúde e na formulação de políticas, com vista à prevenção da doença e à promoção da saúde. Tendo em conta que inclui domínios de saúde e relacionados com a saúde, pode também ser utilizada em diferentes setores, tais como política social, economia, trabalho, seguros, educação, estatística, investigação e desenvolvimento de políticas e legislação em geral e alterações ambientais (111).

3.1. Modelo conceptual

A ICF permite descrever situações relacionadas com a funcionalidade do indivíduo e as suas restrições e fornece o enquadramento necessário para organizar esses dados. Assim, a ICF estrutura a informação de forma útil, integrada e facilmente acessível (111).

De uma maneira geral, a informação contida na ICF é dividida em duas partes: Funcionalidade e Incapacidade; e Fatores Contextuais. Por sua vez, a componente Funcionalidade e Incapacidade é constituída pelo componente Corpo e componente Atividades e Participação. Na componente Corpo consideram-se as funções do corpo, que correspondem as funções fisiológicas dos sistemas orgânicos, incluindo as funções psicológicas e consideram-se ainda as estruturas do corpo, que descrevem as partes anatómicas do corpo, tais como órgãos, membros e seus componentes. A existência de problemas nas funções ou nas estruturas do corpo, tais com um desvio importante ou uma perda é designada por deficiência. O componente Atividades e Participação corresponde aos aspetos da funcionalidade, tanto na perspetiva individual como social. Atividade é definida como a execução de uma tarefa ou ação por um indivíduo e participação é o envolvimento do indivíduo numa situação da vida real. As dificuldades

que o indivíduo pode ter na execução de atividades são denominadas como limitações da atividade. As restrições na participação são problemas que o indivíduo pode enfrentar quando está envolvido em situações da vida real (111).

No que respeita aos Fatores Contextuais, estes são divididos em Fatores Ambientais e Fatores Pessoais. Os Fatores Pessoais não são contemplados na ICF pela sua grande variabilidade. Os Fatores Ambientais constituem o ambiente físico, social e atitudinal no qual o indivíduo se encontra, cujo impacto pode ser facilitador ou limitador (111).

A funcionalidade e a incapacidade de uma pessoa refletem a interação dinâmica entre os estados de saúde (doenças, perturbações, lesões, traumas) e os fatores contextuais. Cada componente da ICF pode ser expresso em termos positivos e negativos. Se destacarmos, por exemplo, a componente Funções e Estruturas do Corpo, a integridade funcional e estrutural corresponde a um aspeto positivo e, por outro lado, a deficiência é um aspeto negativo. Cada componente contém vários domínios e em cada domínio há várias categorias, que correspondem a unidades de classificação. A saúde e os estados relacionados com a saúde do indivíduo podem, assim, ser registados através de um conjunto de códigos, apropriados às diferentes categorias e da utilização de qualificadores, que correspondem a códigos numéricos que especificam a extensão ou magnitude da funcionalidade ou da incapacidade naquela categoria ou descrevem o impacto dos fatores ambientais como facilitadores ou obstáculos. Desempenho e capacidade são qualificadores descritos na ICF, sendo que o desempenho é o que o indivíduo faz no seu ambiente de vida habitual e capacidade descreve a aptidão de um indivíduo para executar uma tarefa ou ação (111).

A ICF permite descrever o processo de Funcionalidade e Incapacidade, através de uma abordagem multidimensional que sistematiza diferentes constructos e domínios. A funcionalidade do indivíduo num domínio específico é uma interação ou relação complexa entre a condição de saúde e os fatores contextuais. Esta interação é dinâmica, pelo que a intervenção num elemento pode, potencialmente, modificar um ou vários outros elementos. Estas interações são específicas, nem sempre previsíveis e funcionam nos dois sentidos. Por exemplo, a presença da deficiência pode modificar até a própria condição de saúde. Contudo, é importante recolher dados sobre estes

constructos de maneira independente e, posteriormente, explorar as associações e relações causais entre eles. Na descrição de uma experiência de saúde, todos os componentes são úteis (111).

Perante as suas características, o modelo conceptual da ICF tem vindo a ser utilizado na investigação científica, com o objetivo de estruturar os dados que se pretendem estudar e obter resultados facilmente compreensíveis e comparáveis a nível internacional (113, 114). Sjögren-Rönkä et al (114) investigaram os pré-requisitos físicos e psicológicos de funcionalidade, assim como o ambiente social no trabalho e os fatores pessoais, em relação com a capacidade para trabalhar e bem-estar geral em funcionários de escritório. Estes autores estruturam as variáveis em estudo de acordo com as diferentes componentes da ICF, isto é, agrupando as variáveis em Estruturas e Funções do Corpo, Atividade e Participação, Fatores Ambientais e Fatores Pessoais, tendo em conta as suas características. Na perspetiva dos autores, este terá sido o primeiro estudo nesta população e com os objetivos definidos a utilizar o modelo conceptual da ICF. A sua utilização revelou-se uma mais-valia, uma vez que permitiu identificar os componentes com maior importância nos aspetos estudados, o que pode servir como referência no planeamento de estratégias de prevenção e intervenção em funcionários de escritório (114).

4. Problemática e objetivos

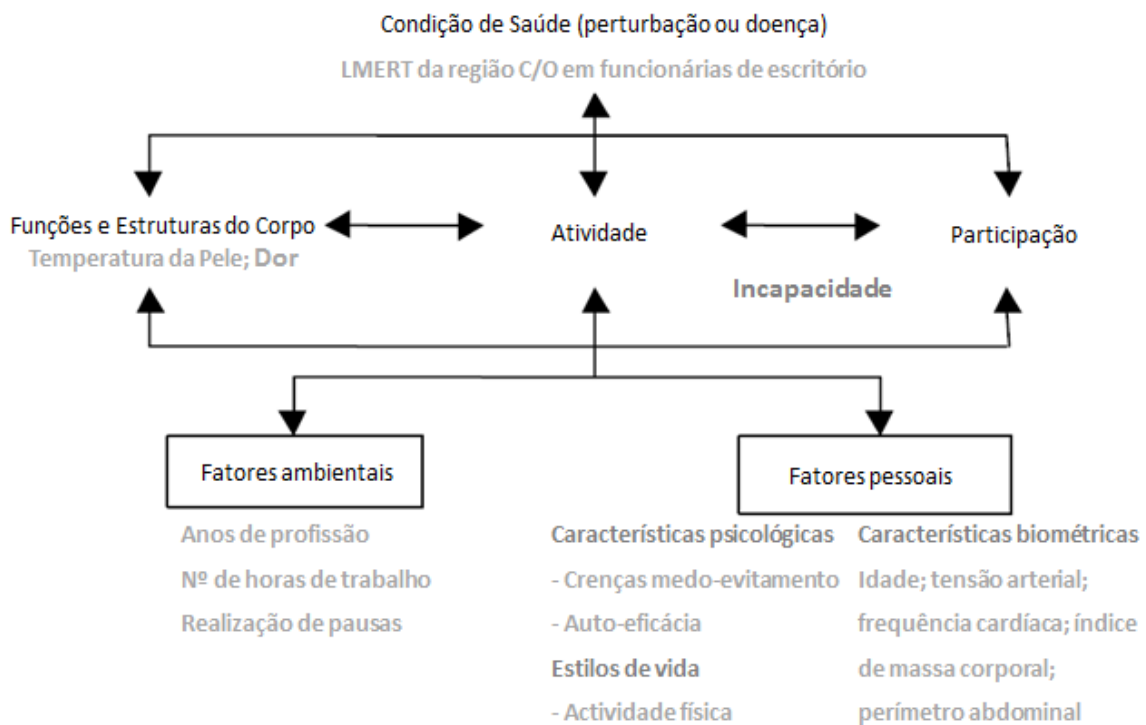
De acordo com os dados da literatura, reconhece-se a elevada prevalência de LMERT da região C/O em funcionários de escritório, sobretudo do género feminino. A dor e a incapacidade decorrentes desta condição têm um forte impacto no indivíduo e na sociedade em geral, pelo conseqüente absentismo laboral, aumento dos custos com licenças de baixa médica e incremento nas despesas em saúde (1-7, 31). Ao longo dos anos, têm sido debatidos os mecanismos etiológicos das LMERT da região C/O nesta população, reconhecendo-se o seu carácter multifatorial (2-5, 10, 15). A evidência científica encontra-se em constante evolução, pelo que fatores cujo papel no

desenvolvimento desta condição era anteriormente desvalorizado, começam agora a ser estudados, formulando novas hipóteses.

Nesse sentido, as alterações do fluxo sanguíneo ganharam alguma ênfase na etiologia das LMERT, mas a literatura não é consensual quanto ao tipo de alterações que ocorrem nem quanto ao seu papel como mecanismo etiológico (18, 19). A TIV fornece uma forma simples, segura e não invasiva para avaliar a circulação sanguínea, através da detecção dos padrões térmicos da pele, contribuindo para o crescimento do conhecimento nesta área (23, 98, 100, 101). Por outro lado, reconhece-se o papel dos fatores psicossociais como importantes preditores de quadros de LMERT, mas áreas como as CME e os sentimentos de AE carecem de maior atenção, pela escassez de estudos dedicados a esta população (24, 69, 70). Considerando ainda o sedentarismo associado às atividades laborais dos funcionários de escritório, o papel dos estilos de vida e das características biométricas no desenvolvimento de LMERT é um tópico de interesse, sobretudo porque a associação entre os fatores de risco metabólico e o desenvolvimento de LMERT é um tema ainda escassamente debatido (25). Por fim, importa referir que o meio laboral onde as funções são desenvolvidas apresenta também um importante contributo na saúde do trabalhador, podendo influenciar o desenvolvimento de LMERT. Contudo, algumas evidências indicam que as características do posto de trabalho e da postura do trabalhador não influenciam significativamente a ocorrência de LMERT (5, 15), pelo que estes aspetos são menos valorizados neste estudo.

A identificação de fatores fortemente associados ao desenvolvimento de LMERT da região C/O nesta população permite formular estratégias de prevenção e intervenção efetivas. Para melhor compreensão destes fatores, a informação deve ser devidamente estruturada. Nesse sentido e tal como em estudos anteriores (113, 114), os diferentes fatores são organizados de acordo com o modelo conceptual da ICF, como representado na Figura 2.

Figura 2 – Modelo conceptual do presente estudo.



Desta forma, o presente estudo, descritivo e inferencial, visa responder à seguinte questão: de acordo com o modelo conceptual da ICF, quais os fatores (funções e estruturas do corpo, fatores pessoais ou fatores ambientais), que mais se associam à dor na região C/O e à incapacidade, em funcionárias de escritório.

Neste sentido, este estudo tem como objetivo geral identificar fatores que se associam à dor na região C/O e à incapacidade, em funcionárias de escritório. De acordo com o modelo conceptual apresentado na, os objetivos específicos são:

- Verificar a existência de relação entre a componente Funções e Estruturas do Corpo (através da TP) e a dor e a incapacidade;
- Verificar a existência de relação entre a componente Fatores Pessoais (através das características psicológicas CME e AE) e a dor e a incapacidade;
- Verificar a existência de relação entre a componente Fatores Pessoais (através das características biométricas idade, TA, FC, IMC e PA) e a dor e a incapacidade;
- Verificar a existência de relação entre a componente Fatores Pessoais (através dos estilos de vida, nomeadamente AF) e a dor e a incapacidade;

v. Verificar a existência de relação entre a componente Fatores Ambientais, (nomeadamente anos de profissão, número de horas de trabalho, realização de pausas entre as tarefas) e a dor e a incapacidade.

II. ESTUDO EMPÍRICO

1. Metodologia

1.1. Seleção da amostra

Para este estudo, a amostra foi recrutada numa empresa do distrito de Aveiro, tratando-se de uma amostra de conveniência.

Foi inicialmente entregue um pedido de colaboração à referida empresa (Apêndice 1). Após o pedido de colaboração ser deferido, os elementos da amostra foram informados dos objetivos e procedimentos do estudo, do seu caráter voluntário e da garantia da confidencialidade dos dados através de uma carta de explicação do estudo e documento de consentimento informado (Apêndice 2). Nenhum dado foi recolhido antes dos elementos da amostra demonstrarem a sua participação livre e voluntária através da assinatura do documento.

Para a participação no estudo, foram definidos os seguintes critérios de inclusão: indivíduos do género feminino, com ou sem sintomatologia dolorosa da região C/O; trabalho em regime de full-time como funcionária de escritório, compreendendo um mínimo de 4 horas por dia de trabalho ao computador; capacidade de preenchimento de questionários. Como critérios de exclusão compreende-se: história de lesão traumática ou cirurgia na região cervical e/ou ombro; doença cardíaca, inflamatória ou metabólica; uso de medicação regular com influência na circulação; gravidez.

1.2. Instrumentos de medida

Neste trabalho foram utilizados diferentes instrumentos de medida, devidamente validados para a cultura portuguesa e com características psicométricas adequadas. Além destes, alguns dados foram recolhidos em instrumentos criados para este estudo, para atingir os objetivos propostos.

1.2.1. Body Chart

A dor na região C/O foi registada num *body chart* para definir a sua localização. O desenho do *body chart* foi baseado na estrutura das imagens termográficas, permitindo comparar de forma mais objetiva os pontos dolorosos e as TP nesses locais.

1.2.2. Escala Visual Analógica

A intensidade da dor foi medida através da EVA, que consiste numa linha horizontal, ou vertical, com 100 milímetros de comprimento, assinalada numa extremidade com a classificação “Ausência de dor” e, na outra, a classificação “Pior dor imaginável”. É um instrumento de autopreenchimento, em que é assinalado com uma cruz, ou um traço perpendicular à linha, o ponto que representa a intensidade da dor. Posteriormente, mede-se, em milímetros, a distância entre o início da linha e o local assinalado, obtendo-se, assim, uma classificação numérica que indicará a intensidade da dor, compreendendo 101 níveis de dor (115).

Neste estudo, foi utilizada uma linha de orientação horizontal, pois a literatura sugere a utilização da orientação gráfica mais tradicional para a população a que se destina (115).

Relativamente às características psicométricas da EVA, existem fortes evidências que suportam a sua validade, nomeadamente a validade de construção, correlacionando-se positivamente com outras medidas de autopreenchimento de intensidade da dor, nomeadamente a Escala Numérica da Dor. É também um instrumento fiável e com um poder de resposta elevado, verificando-se que é fortemente sensível à mudança, sobretudo devido ao seu elevado número de níveis de resposta (115).

Para facilitar a compreensão e o preenchimento dos instrumentos, o *body chart* e a EVA foram apresentados na mesma página (Apêndice 3).

1.2.3. Neck Disability Index

A incapacidade da região C/O foi avaliada com o instrumento NDI, publicado em 1991 por Vernon e Mior, na tentativa de colmatar a escassez de instrumentos que quantificassem o impacto da sintomatologia da região cervical nas atividades da vida diária, nomeadamente em vítimas de golpe de chicote resultante de acidente de viação e em indivíduos com dor cervical crónica (38).

O NDI foi baseado no instrumento de medida de incapacidade da região lombar *Oswestry Disability Index*, do qual foram mantidos cinco itens, embora devidamente revistos, e criados outros cinco, após análise cuidada da literatura e da opinião de *experts* na área e de indivíduos com sintomatologia na região cervical. Desta forma, o NDI é um instrumento de autopreenchimento, constituído por 10 itens, que incluem a intensidade da dor, cuidados pessoais, levantar objetos, leitura, dores de cabeça, concentração, trabalho/atividades diárias, conduzir, dormir e atividades de lazer (38). Assim, este instrumento inclui aspetos de diferentes componentes da ICF: a intensidade da dor, as dores de cabeça, a concentração e o dormir incluem-se na componente Funções e Estruturas do Corpo e os restantes itens inserem-se na componente Atividade e Participação.

As respostas são dadas através de uma escala de *Likert*, compreendida entre 0 (sem limitação na atividade) e 5 (total limitação na atividade). A pontuação total do instrumento varia entre 0 e 50 e corresponde à soma das pontuações obtidas nos itens, pelo que quanto maior o *score*, maior a incapacidade. Alguns autores apresentam o *score* do NDI em forma de percentagem, com o objetivo de colmatar possíveis dados em falta (116).

Na publicação original, foi apresentada a seguinte classificação dos scores: 0-4 = sem incapacidade, 5-14 = incapacidade leve, 15-24 = moderada, 25-34 = severa e >34 = completa (38). Contudo, não houve qualquer descrição da forma de atribuição destas categorias nem validação das mesmas (116).

Relativamente às características psicométricas do NDI, Vernon e Mior (38) demonstraram um coeficiente de correlação de reprodutibilidade de 0,89 em

aplicações intervaladas de 48 horas. Os mesmos autores constataram uma coerência interna, representada por α de Cronbach, de 0,80 (38). O NDI apresenta coeficientes de correlações moderadas a elevadas com outros instrumentos de medida de incapacidade da região cervical e de intensidade da dor, nomeadamente a EVA (116).

Salienta-se ainda que o NDI é o instrumento mais comumente utilizado e mais fortemente validado em indivíduos com sintomatologia na região cervical, sendo utilizado quer a nível da prática clínica quer na investigação científica (116, 117), nomeadamente em LMERT da região cervical (36, 37). O NDI encontra-se validado para diferentes culturas, nomeadamente para a população portuguesa (Anexo 1). A coerência interna da versão portuguesa do instrumento, avaliada através de α de Cronbach é de 0,90. Quanto à fiabilidade, calculada por teste-reteste, apresenta um coeficiente de correlação intraclassa (ICC) de 0,963 em aplicações intervaladas de 4 dias. Relativamente à validade de conteúdo, o instrumento revela-se adequado para indivíduos com dor cervical crónica de origem não traumática (118).

1.2.4. Questionário de Crenças Medo-Evitamento

As CME foram avaliadas utilizando como instrumento de medida o Questionário de Crenças Medo-Evitamento (QCME). Este questionário foi desenvolvido por Waddell et al (71) e publicado em 1993, baseando-se nos modelos cognitivocomportamentais de medo e evitamento. O seu principal foco são as crenças relacionadas com a atividade física e com as atividades laborais e o modo como estas afetam a dor (71).

O QCME é um questionário de autopreenchimento, utilizado com o objetivo de despistar e quantificar as crenças medo-evitamento relacionadas com a atividade física e o trabalho. É constituído por 15 itens, divididos em duas subescalas: “medo-evitamento e atividade física” (QCME-AF) e “medo-evitamento e trabalho” (QCME-T). As respostas são dadas através de uma escala de Likert, compreendida entre 0 (discordo totalmente) e 6 (concordo totalmente). A pontuação é calculada para cada subescala, correspondendo à soma das pontuações dos itens. Pontuações mais elevadas correspondem a maiores níveis de crenças medo-evitamento (71).

Este questionário foi inicialmente desenvolvido para indivíduos com dor lombar, revelando características psicométricas adequadas. Através de análise de componentes principais, verifica-se que o instrumento apresenta dois componentes, nomeadamente as crenças medo-evitamento relacionadas com o trabalho e as crenças medo-evitamento relacionadas com a atividade física, cuja coerência interna, representada por α de Cronbach é de, respetivamente, 0,88 e 0,77. O QCME-T é mais forte, representando 43,7% da variância total explicada, ao passo que o QCME-AF representa 16,5%. A reprodutibilidade do instrumento é aceitável, com valores médios de *kappa* de Cohen (k) de 0,74 em aplicações intervaladas de 48 horas. As duas subescalas de CME apresentam correlações fortes com os níveis de funcionalidade auto-reportados e com a presença de sintomas depressivos. O QCME-T correlaciona-se ainda com a intensidade da dor, com a presença atual e no ano antecedente de baixa médica e com o nível de stress psicológico. O QCME-AF apenas se correlaciona com a ocorrência de baixa médica no ano antecedente (71).

No que diz respeito às características psicométricas do QCME em indivíduos com dor cervical de origem mecânica, Cleland et al (76) demonstraram valores elevados de coerência interna (α de 0,97 e 0,92 para, respetivamente, o QCME-T e QCME-AF) e de reprodutibilidade (ICC de 0,93 e de 0,85, respetivamente). Quanto à validade de construção, o QCME-T correlaciona-se de forma significativa com as medidas de intensidade de dor e de incapacidade, embora a correlação com a intensidade de dor seja baixa. Estas correlações não são significativas para o QCME-AF. Lee et al (119) demonstraram o QCME como um instrumento válido e fiável em indivíduos com dor cervical.

Na análise do QCME em indivíduos com dor no ombro, verificaram-se níveis elevados de reprodutibilidade, com valores de ICC compreendidos entre 0,88 e 0,98 em aplicações intervaladas de 48 horas. O QCME correlaciona-se de forma significativa com a intensidade da dor e a funcionalidade específica do ombro (120).

Contudo, embora as características psicométricas do QCME sejam adequadas na população com sintomatologia na região C/O, verifica-se que a relação entre as

crenças medo-evitamento e a dor e funcionalidade desta população é mais fraca do que a que tem vindo a ser documentada para a dor lombar (76, 120).

A validação para a população portuguesa do QCME foi realizada em indivíduos com dor lombar (Anexo 2), verificando-se a presença dos referidos dois componentes (QCME-T e QCME-AF), nos quais o QCME-T explica 63,93% da variância total e o QCME-AF é responsável por 16,06%. Tendo em conta a maior percentagem de variância explicada pelo QCME-T, é-lhe atribuída maior capacidade preditiva na funcionalidade e no absentismo laboral. No que respeita a coerência interna, verificou-se α de 0,970 para o QCME-T, 0,964 para o QCME-AF e de 0,961 para o QCME na totalidade. A reprodutibilidade do instrumento, testada num intervalo de 3 dias, é elevada, com valores de k de 0,795 (121).

1.2.5. Questionário Internacional de Atividade Física

A atividade física foi avaliada através da versão curta do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). Este instrumento fornece informação quanto ao tempo despendido em AF vigorosa e moderada, em marcha e em atividades sedentárias.

O desenvolvimento do IPAQ foi inicialmente proposto em 1996, numa tentativa de criar um instrumento de medida de AF de autopreenchimento, comparável a nível internacional. Em 1998, a Organização Mundial de Saúde formou um Grupo de Consenso Internacional, com o objetivo de desenvolver e avaliar a validade e reprodutibilidade do referido instrumento. Os testes piloto foram realizados entre 1998 e 1999 e, no ano de 2000, foram realizados estudos de validade e fiabilidade das diferentes versões do IPAQ em 12 países. Portugal fez parte deste grupo de países, com a participação de 196 indivíduos. No que diz respeito às características psicométricas da versão curta do IPAQ aplicada em Portugal, a avaliação da fiabilidade (teste reteste) foi realizada com a aplicação do instrumento intervalada de, no máximo, 10 dias, verificando um coeficiente de correlação de *Spearman* de 0,77. A validade concorrente, obtida através da aplicação, no mesmo dia, das versões longa e curta do IPAQ, demonstrou a concordância e semelhança das duas versões. A

avaliação da validade de critério foi efetuada pela comparação dos resultados obtidos no IPAQ com os dados obtidos por um acelerómetro utilizado durante 7 dias. Estes dados não foram apresentados para a população portuguesa isoladamente, mas os resultados internacionais demonstram uma concordância baixa entre as medidas subjetivas e objetivas, traduzidas num coeficiente de correlação de 0,30. Contudo, o IPAQ foi considerado um instrumento de medida da AF com características psicométricas adequadas (122).

A versão curta do IPAQ permite estimar o *score* total de AF realizada no período de uma semana, mas fornece também individualmente o *score* da atividade física vigorosa (AF-V), actividade física moderada (AF-M) e da marcha (Anexo 3). A AF é estimada pela duração (em minutos), frequência (em dias) e equivalente metabólico – MET – para a atividade específica. A atividade física total (AF-T) corresponde à soma dos *scores* parcelares obtidos, podendo posteriormente ser categorizada como baixa, moderada ou elevada (122, 123).

1.2.6. Auto-eficácia geral

A AE varia em diferentes dimensões, nomeadamente magnitude, generalidade e nível. A ênfase na dimensão generalidade levou à criação de instrumentos de medida de AE geral, nomeadamente por Sherer et al (124), em 1982. A AE geral representa a tendência dos indivíduos de se sentirem capazes de enfrentar as exigências das tarefas numa ampla gama de contextos (125). As atividades laborais podem exigir dos trabalhadores atitudes e comportamentos não exetáveis, pelo que o estudo da AE geral, isto é, em que medida os indivíduos conseguem ultrapassar uma grande variedade de situações, parece adequado a esta população.

O instrumento de medida de AE geral originalmente criado por Sherer et al (124) era constituído por 17 itens, cujas respostas eram efetuadas através de uma escala de *Likert* de 5 pontos. Embora a versão original apresentasse características psicométricas adequadas, várias adaptações foram realizadas ao longo dos anos com o objetivo de otimizar o instrumento (125, 126).

Nesse sentido, a versão portuguesa do instrumento, adaptada a uma população de estudantes pré-universitários e universitários, e apresentada por Ribeiro (127), em 1995, é constituída por apenas 15 itens, que asseguram as características psicométricas adequadas, nomeadamente validade e fiabilidade (Anexo 4). A coerência interna, representada por α de Cronbach, é de 0,84. Através de análise de componentes principais, verificou-se que o instrumento é constituído por 3 fatores, denominados “Iniciação e Persistência”, “Eficácia perante a adversidade” e “Eficácia Social”. O fator “Iniciação e Persistência” explica 37,4% da variância total, é constituído por 6 itens e representa a apreciação que o indivíduo faz acerca da sua vontade para iniciar e para completar uma ação. O fator “Eficácia perante a adversidade” explica 11,1% da variância total e indica a vontade para persistir numa atividade perante situações que são adversas, sendo constituído por 5 itens. O fator “Eficácia Social” inclui 4 itens que representam expectativas perante situações sociais e que explicam 9,15% da variância total. A resposta a cada item é dada através de uma escala de *Likert*, compreendida entre 1 (discordo totalmente) e 7 (concordo totalmente). O *score* do instrumento é calculado pela soma das pontuações atribuídas em cada item, mas é também possível obter pontuações parcelares baseadas nos fatores que o constituem. Quanto mais elevado o *score*, maior a perceção de eficácia (127).

1.2.7. Questionário de caracterização sociodemográfica e laboral

O questionário de caracterização sociodemográfica e laboral foi elaborado para este estudo com o objetivo de identificar fatores de risco de desenvolvimento de LMERT da C/O nesta população, inseridos nas componentes Factores Ambientais e Factores Pessoais (características biométricas) da ICF (Apêndice 4). Assim, obtiveram-se dados quanto ao tempo de profissão, número de horas de trabalho por dia e realização de pausas e quanto à idade, peso e altura. A resposta aos itens peso e altura permitiu obter o valor de IMC. A maioria das questões apresentava resposta fechada.

1.2.8. Caraterísticas biométricas

As caraterísticas biométricas avaliadas foram a tensão arterial, sistólica e diastólica (TASist e TADiast), frequência cardíaca (FC), perímetro abdominal (PA), IMC e idade. A tensão arterial e a frequência cardíaca foram determinadas com recurso a um esfigmomanómetro digital Omron M4, devidamente calibrado. O PA foi medido com fita métrica standardizada, obtendo uma linha horizontal na zona mais estreita do tronco (acima do umbigo e abaixo do processo xifoide), com a participante em posição ortostática (128).

1.2.9. Termografia por infravermelhos

A TIV permite detetar e quantificar a TP recorrendo a uma câmara de IV. Neste estudo, utilizou-se uma câmara de IV do modelo ThermaCAMTM E300, devidamente calibrada para aquisição da imagem térmica. As imagens termográficas foram posteriormente analisadas com recurso ao *software* ThermaCAM Researcher Pro 2.10. Através deste *software*, é possível identificar a TP num ponto específico, bem como definir regiões de interesse e determinar a temperatura média dessas regiões, tal como indicado no estudo de Uematsu et al (99). Nesse sentido, neste estudo foi possível quantificar a TP no ponto doloroso e a temperatura média da região cervical, do ombro direito e do ombro esquerdo.

1.3. Procedimento experimental

Os instrumentos de medida *body chart*, EVA, NDI, QCME, IPAQ, AE e questionário de dados sociodemográficos e laborais foram entregues às participantes, de forma faseada, com liberdade para preenchimento fora do local de trabalho e com um prazo de devolução dos mesmos devidamente preenchidos de 48 horas. A devolução foi realizada no departamento de Recursos Humanos da própria empresa.

Numa segunda fase, que decorreu uma semana após o preenchimento dos instrumentos para cada elemento da amostra, foram recolhidos os dados de TIV, PA e

TA. A recolha decorreu às quartas-feiras, aproximadamente às 18 horas, pretendendo-se representar as condições dos elementos da amostra no final de um dia de trabalho a meio da semana. Foi realizada no gabinete médico da empresa, onde foi preparado o equipamento necessário para a obtenção de dados, nomeadamente uma secretária com um computador portátil e uma cadeira com encosto baixo para permitir a visualização da região C/O. A câmara de TIV foi colocada num tripé, a 1 metro de distância do encosto da cadeira, permitindo a obtenção de imagens termográficas em vista posterior. Foi registada a temperatura e a percentagem de humidade do ar imediatamente antes do início da recolha de dados, com a finalidade de assegurar a similaridade das características ambientais nos diferentes dias. Para minimizar fatores extrínsecos que pudessem afetar os resultados da TIV, foi pedido aos elementos da amostra que evitassem a prática de exercício físico intenso e o consumo de álcool no dia anterior à recolha. Foi também pedido para evitar o consumo de café, tabaco, medicação e a utilização de cosméticos na região C/O na hora que antecedeu o procedimento.

Desta forma, o procedimento de teste para recolha dos dados de TIV foi realizado de forma individual e previamente agendada. Consistiu num período inicial de aclimatização de 15 minutos, no qual os elementos da amostra têm a região cervical, dorsal superior e ombros sem roupa para aclimatização. Neste período, foi medido o PA e preenchido novamente o *body chart* e a EVA, para determinar a presença de dor e suas características naquele momento. Por fim, os elementos da amostra foram convidados a sentar na cadeira, sendo-lhes pedido para ajustar o computador e/ou a secretária de forma confortável. Foi-lhes pedido para não alterar a posição da cadeira para assegurar a distância entre o encosto e a câmara de TIV. Seguidamente foi explicada a tarefa a realizar, que consistiu na digitação de um texto, concretamente a cópia de um texto não técnico, durante 10 minutos. Para isso, foram apresentados no ecrã do computador dois ficheiros do *Microsoft Word 2007*, lado a lado, um com o texto e outro vazio, permitindo a realização da cópia.

Antes do início da tarefa, foi recolhida uma imagem termográfica da participante, sentada na cadeira, com as mãos a repousar sobre a secretária, de cada um dos lados do teclado, para estabelecer a *baseline*. Imediatamente depois foi dada a ordem para

iniciar a tarefa de digitação e foram recolhidas imagens termográficas a cada dois minutos, num total de 5 imagens. Por fim, foi dada a ordem para terminar a tarefa e pedido para retomar a posição inicial, com as mãos sobre a secretária, durante um minuto, findo o qual é obtida a última imagem termográfica. Desta forma, para cada elemento da amostra foram recolhidas 7 imagens, nomeadamente uma para *baseline*, cinco durante a tarefa de digitação e uma após o término da tarefa.

No final da recolha de TIV, foi registada a TA e FC, concluindo assim os procedimentos de teste. Salienta-se que os valores de TA e FC foram recolhidos no final da recolha de dados para minimizar o possível efeito de ansiedade prévio aos procedimentos de teste.

1.4. Análise estatística

O tratamento estatístico dos dados foi efetuado recorrendo ao software *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 17.00.

A caracterização da amostra foi realizada através de uma análise estatística descritiva dos dados obtidos nas componentes Fatores Pessoais, Fatores Ambientais e Atividade e Participação, recorrendo a medidas de tendência central e de dispersão (média e desvio padrão, respetivamente) e a frequências e percentagens. Além disso, para a caracterização da variável TP, inserida na componente Funções e Estruturas do Corpo, recorreu-se à representação gráfica dos valores médios da TP obtidos ao longo do procedimento de teste.

A coerência interna dos instrumentos de medida foi avaliada através do α de Cronbach.

Tendo em conta a dimensão e as características da amostra, assumiu-se a não normalidade dos dados, pelo que se recorreu ao uso de testes estatísticos não paramétricos na análise estatística inferencial dos dados.

Para determinar as diferenças da TP ao longo do procedimento de teste, nos diferentes locais definidos, recorreu-se a um teste não paramétrico para duas amostras emparelhadas de Wilcoxon.

As diferenças nas TP entre os elementos com dor e sem dor na região C/O durante o procedimento experimental foram determinadas através do teste não paramétrico para duas amostras independentes U de Mann-Whitney.

A relação entre as componentes Funções e Estruturas do Corpo, Fatores Pessoais e Fatores Ambientais com a componente Atividade e Participação foi determinada através de testes de correlação não paramétricos de Spearman. A interpretação dos coeficientes de correlação foi baseada em Pestana e Gageiro (129), segundos os quais uma correlação inferior a 0,20 indica uma associação muito baixa; entre 0,20 e 0,39 indica uma associação baixa; entre 0,40 e 0,69 expressa uma associação moderada; entre 0,70 e 0,89 a associação é elevada e entre 0,90 e 1,00 é muito elevada.

A interpretação dos testes estatísticos foi realizada com base no nível de significância de $\alpha=0,05$ com intervalo de confiança de 95%.

2. Apresentação dos Resultados

2.1. Caraterização da amostra

A amostra do presente estudo foi constituída por 21 funcionárias de escritório, com idades compreendidas entre os 23 e os 45 anos, sendo o valor médio de $33,43 \pm 6,17$ anos.

A caraterização da amostra nas componentes Fatores Pessoais e Fatores Ambientais é apresentada na Tabela 1.

No que diz respeito aos fatores pessoais, nomeadamente as caraterísticas psicológicas, os elementos da amostra apresentaram valores médios de AE de $83,29 \pm 8,99$. Quanto às CME-AF e às CME-T, os valores médios foram de, respetivamente, $9,05 \pm 5,48$ e $13,19 \pm 6,82$. Relativamente às caraterísticas biométricas, destacaram-se valores de TA médios $107,76/65,3 \pm 25,63/16,3$ mmHg e de FC de $70,67 \pm 11,51$ bpm. A média do IMC e do PA foi de, respetivamente, $21,82 \pm 2,13$ e $75,02 \pm 6,51$. Quanto aos estilos de vida, destacou-se que os elementos desta amostra passam em média $9,64 \pm 0,91$ horas por

dia sentados, com um máximo de 12 e um mínimo de 8 horas nesta posição (dados não apresentados na Tabela 1).

Em termos de fatores ambientais, verificou-se que os elementos da amostra desempenham as suas funções, em média, há $9,81 \pm 7,29$ anos. Tal como previamente definido, as funções laborais são realizadas a tempo inteiro, com uma média de horas de trabalho por dia de $8,31 \pm 0,40$. Nesta amostra, 90,5% dos elementos realizava pausas durante a realização do trabalho. O número de pausas realizadas por dia, a sua frequência e percentagem são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 1 – Caraterização da amostra (Fatores Pessoais e Ambientais).

			M	SD	Min	Máx
Fatores pessoais	Caraterísticas psicológicas	AE	83,29	8,99	66	100
		CME-AF	9,05	5,48	0	19
		CME-T	13,19	6,82	0	26
	Caraterísticas biométricas	Idade	33,43	6,17	23	45
		TASist	107,76	25,63	12	147
		TADiast	65,38	16,31	8	88
		FC	70,67	11,51	55	101
		IMC	21,82	2,13	18,36	26,22
		PA	75,02	6,51	63,4	89,00
	Estilos de vida	AF-T	1588,17	1477,87	0	5466
		AF-V	727,62	970,58	0	3360
		AF-M	396,19	512,47	0	1680
		Andar	464,36	510,92	0	1782
Fatores Ambientais	Nº anos de trabalho		9,81	7,29	1,00	25,00
	Nº horas de trabalho por dia		8,31	0,40	8,00	9,00

Legenda: M – Média; SD – Desvio padrão; Min – Mínimo; Máx – Máximo.

Tabela 2 – Pausas realizadas durante o trabalho.

Nº de pausas	Frequência	Porcentagem
0	2	9,50
1	4	19,00
2	5	23,80
3	6	28,60
Outras	4	19,00

2.1. Coerência interna dos instrumentos de medida

A coerência interna dos instrumentos de medida, avaliada através do α de Cronbach, é apresentada na Tabela 3. Destaca-se que, no instrumento QCME, foi avaliada a coerência interna das subescalas isoladamente e em conjunto. Desta forma, a subescala QCME-AF apresentou α de Cronbach de 0,70, a subescala QCME-T de 0,79 e o instrumento de medida QCME de 0,74. Quanto ao IPAQ-T, foi encontrado um α de Cronbach de 0,49.

Tabela 3 – Coerência interna dos instrumentos de medida.

Instrumento	α de Cronbach
NDI	0,76
QCME-AF	0,70
QCME-T	0,79
QCME total	0,74
IPAQ-T	0,49
AE	0,76

2.1. Dor e incapacidade

Na amostra deste estudo, 71,4% dos elementos referiu dor na região C/O. A intensidade da dor variou entre os 0 e 67,50mm, com um valor médio de 25,74±21,82mm. Os níveis de incapacidade tiveram um valor médio de 6,29±4,16, sendo o mínimo de 1 e o máximo de 17. Estes dados são apresentados na Tabela 4.

Os níveis de incapacidade refletem o *score* obtido no instrumento de medida NDI, que pode ser convertido em percentagem. Assim, em termos percentuais, a incapacidade reportada pelos elementos da amostra foi de 12,58%. Os 10 itens que constituem o NDI são discriminados na Tabela 5. Verifica-se que os itens com valores médios mais elevados foram a leitura e as dores de cabeça. Apenas ao nível do item concentração ocorreu o valor máximo de incapacidade possível para o instrumento, mas este resultado não é homogéneo na amostra. Nenhum elemento referiu limitação ao nível dos cuidados pessoais.

Tabela 4 – Dor e incapacidade.

	M	SD	Min	Máx
Dor	25,74	21,82	0	67,50
Incapacidade	6,29	4,16	1	17

Legenda: M – Média; SD – Desvio padrão; Min – Mínimo; Máx – Máximo.

Tabela 5 – Itens do Neck Disability Index.

NDI	M	SD	Min	Máx
Intensidade da dor	0,76	0,89	0	2
Cuidados pessoais	0,00	0,00	0	0
Levantar coisas	0,57	0,81	0	3
Leitura	1,29	0,96	0	3
Dores de cabeça	1,48	0,81	0	3
Concentração	0,76	1,18	0	5
Trabalho/Atividades diárias	0,10	0,44	0	2
Guiar um carro	0,48	0,60	0	2
Dormir	0,52	0,60	0	2
Atividades de lazer	0,33	0,48	0	1

Legenda: M – Média; SD – Desvio padrão; Min – Mínimo; Máx – Máximo.

2.2. Descrição das temperaturas da pele

O procedimento experimental para recolha de dados relativos à TP foi realizado numa sala a uma temperatura de 23°C e com um nível de humidade de 64%, cumprindo os requisitos previamente definidos. Considerou-se a emissividade da pele de 0,98 (23).

As TP da região cervical e dos ombros foram obtidas em, respetivamente, 18 e 20 elementos da amostra. Não foi possível obter dados dos restantes elementos por questões associadas ao procedimento experimental.

A temperatura no ponto doloroso foi medida nos 42,9% elementos da amostra que referiram e assinalaram a presença de dor na região C/O no momento de recolha de dados. Os dados relativos à intensidade da dor no momento da recolha são apresentados na Tabela 6. A intensidade da dor varia entre os 0 e 63,00mm, com um valor médio de 13,55±19,50mm.

Tabela 6 – Dor no momento de recolha de dados relativos à temperatura da pele

	M	SD	Min	Máx
Dor	13,55	19,50	0,00	63,00

Legenda: M – Média; SD – Desvio padrão; Min – Mínimo; Máx – Máximo.

As médias das TP ao longo do procedimento de recolha de dados são apresentadas no Gráfico 1, representando a região cervical, o ombro direito, o ombro esquerdo e o ponto doloroso.

De forma geral, em todos os locais analisados, verificou-se que a TP é mais elevada na *baseline*, decrescendo com o início do procedimento experimental. Verificou-se também que, um minuto após o fim do período de digitação, a TP aumenta.

Na região cervical, a TP foi notoriamente mais elevada que nos restantes locais analisados, ao longo de todo o procedimento. O decréscimo na TP ocorreu até ao 10º minuto do procedimento, aumentando depois no 11º minuto. Destaca-se que a última temperatura obtida, embora caracterizada por um aumento, foi inferior à temperatura na *baseline*.

O ombro direito, o ombro esquerdo e o ponto doloroso apresentaram valores médios de TP mais similares entre si.

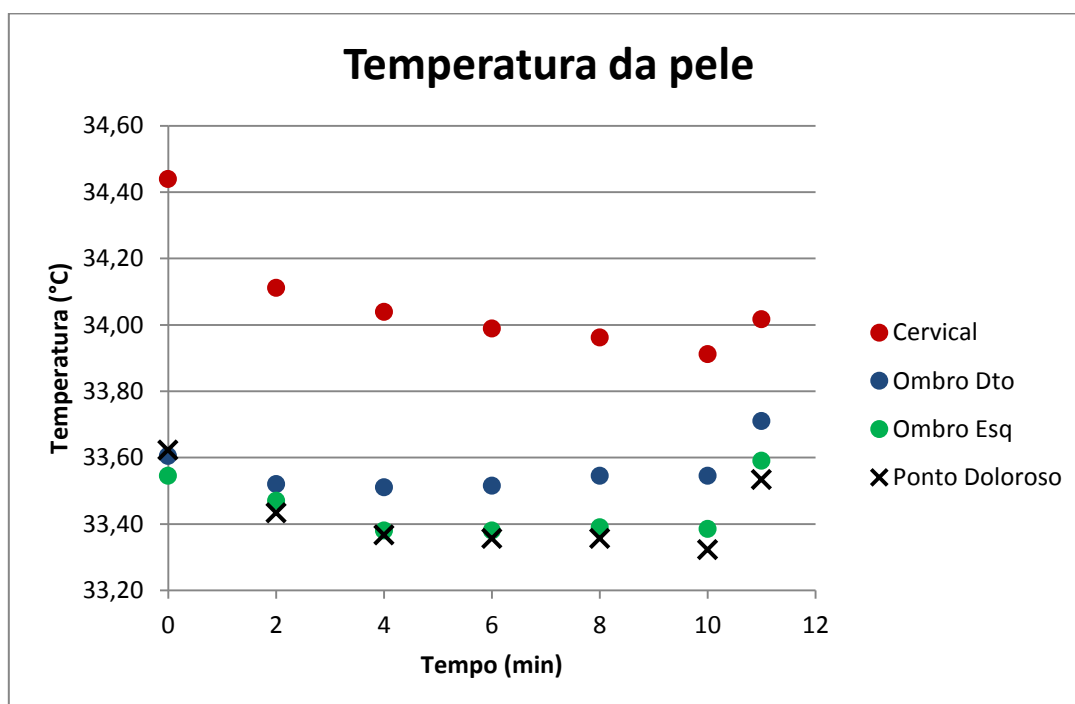
No ombro direito, o decréscimo na TP ocorreu até ao 2º minuto, mantendo depois valores semelhantes até ao 6º minuto, momento em que a temperatura começou a aumentar, com maior notoriedade entre o 10º e o 11º minuto. A TP neste ombro distinguiu-se da temperatura do ombro esquerdo e do ponto doloroso a partir do 4º minuto, mantendo valores superiores aos restantes.

No ombro esquerdo, a TP decresceu até ao 4º minuto, mantendo valores similares até ao 10º minuto e aumentando no último minuto medido.

A TP no ponto doloroso seguiu o mesmo padrão que a temperatura no ombro esquerdo, exceto no décimo minuto, caracterizado por uma descida. Tal como nos locais anteriormente referidos, ocorreu uma subida na temperatura ao 11º minuto.

Nos ombros, a TP no 11º minuto foi superior à obtida na *baseline*, ao contrário do que acontece no ponto doloroso, cuja TP final é ligeiramente inferior à inicial.

Gráfico 1 – Temperatura da pele ao longo do procedimento de teste.



Legenda: Dto – Direito; Esq – Esquerdo.

2.3. Comparação das temperaturas da pele

No que diz respeito às variações da TP ao longo do procedimento de teste, compararam-se as temperaturas entre o início e o final do procedimento (0 e 11º minuto), entre o início e o final do período de digitação (2º e 10º minuto) e entre o término do período de digitação e o final do procedimento (10º e 11º minuto), para cada um dos locais definidos (Tabela 7).

Verifica-se que as diferenças foram estatisticamente significativas na região cervical entre a TP no início e no final do procedimento (11º minuto) e entre o início e o final do período de digitação (2º e 10º minutos). Ao nível dos ombros, bilateralmente, encontraram-se diferenças estatisticamente significativas entre o fim da tarefa de digitação e o término de procedimento (10º e o 11º minutos). Não se verificaram quaisquer diferenças significativas na temperatura do ponto doloroso.

Tabela 7 – Variações da TP ao longo do procedimento experimental.

Região	Período do procedimento experimental	p-value
Região cervical	Entre 0 e 11º minuto	0,006 *
	Entre 2º e 10º minuto	0,027 *
	Entre 10º e 11º minuto	0,127
Ombro direito	Entre 0 e 11º minuto	0,599
	Entre 2º e 10º minuto	0,738
	Entre 10º e 11º minuto	0,043 *
Ombro esquerdo	Entre 0 e 11º minuto	0,948
	Entre 2º e 10º minuto	0,253
	Entre 10º e 11º minuto	0,018 *
Ponto doloroso	Entre 0 e 11º minuto	0,594
	Entre 2º e 10º minuto	0,348
	Entre 10º e 11º minuto	0,260

Legenda: foi efetuado o teste de Wilcoxon; as diferenças estatisticamente significativas encontram-se assinaladas a negrito e com * ($p < 0,05$).

Na comparação da TP entre o ombro direito e o ombro esquerdo, destacou-se a ocorrência de diferenças estatisticamente significativas no 6º, 8º e 10º minutos do

procedimento. No 11º minuto, as diferença não atingiu o nível de significância, mas o valor de p é próximo de 0,05 (Tabela 8).

Tabela 8 – Comparação da TP entre o ombro direito e o ombro esquerdo.

Minuto	Média da temperatura da pele		δT	p-value
	Ombro direito	Ombro esquerdo		
0	33,61	33,55	0,06	0,376
2	33,52	33,47	0,05	0,418
4	33,51	33,38	0,13	0,110
6	33,52	33,38	0,14	0,036 *
8	33,55	33,39	0,16	0,017 *
10	33,55	33,39	0,16	0,036 *
11	33,71	33,59	0,12	0,072

Legenda: foi efetuado o teste de Wilcoxon; as diferenças estatisticamente significativas encontram-se assinaladas a negrito e com * ($p < 0,05$).

As TP foram ainda comparadas entre os elementos da amostra com dor e os elementos sem dor durante o procedimento experimental (Tabela 9). Na região cervical, as diferenças foram estatisticamente significativas ao longo de todo o procedimento experimental, exceto nos valores de TP da *baseline*. Ao nível do ombro esquerdo, encontraram-se diferenças significativas no 8º e 10º minuto do procedimento. Não foram encontradas diferenças significativas no ombro direito, mas ao 8º minuto do procedimento o valor de p aproximou-se do nível de significância.

Tabela 9 – Comparação da temperatura da pele entre os elementos da amostra com e sem dor na região C/O.

Minuto	p-value		
	Cervical	Ombro direito	Ombro esquerdo
0	0,146	0,562	0,395
2	0,010 *	0,462	0,088
4	0,018 *	0,395	0,151
6	0,014 *	0,462	0,230
8	0,002 *	0,053	0,037 *
10	0,008 *	0,275	0,040*
11	0,020 *	0,615	0,438

Legenda: foi efetuado o teste de U de Mann-Whitney; as diferenças estatisticamente significativas encontram-se assinaladas a negrito e com * ($p < 0,05$).

2.4. Relação entre as componentes da ICF

Os dados relativos às relações entre a dor e a incapacidade e as diferentes componentes da ICF analisados são apresentados na Tabela 10. Relativamente à dor, verificou-se que apenas a AF-M se correlaciona significativamente com a dor, tratando-se de uma correlação moderada e positiva, isto é, quanto maior a AF-M, maior é a intensidade da dor. No que diz respeito à incapacidade, verificou-se a existência de uma correlação moderada e positiva entre as CME-T e o nível de incapacidade. Existe ainda correlação entre a TP no ponto doloroso ao 8º minuto do procedimento experimental e o nível de incapacidade, tratando-se de uma correlação elevada e negativa, isto é, quanto mais elevada a TP, menor é a incapacidade.

Os restantes dados analisados não se correlacionaram significativamente com a intensidade da dor e os níveis de incapacidade. Destacou-se a existência de uma correlação moderada e positiva entre a intensidade da dor e os níveis de incapacidade (coeficiente de correlação de 0,43), com o valor de p próximo do nível de significância (valor de p de 0,051).

Tabela 10 – Relações entre dor e incapacidade e as restantes componentes da ICF.

			Dor		Incapacidade	
			R	P	r	P
Fatores ambientais	Nº anos de trabalho		-0,17	n.s.	-0,19	n.s.
	Nº horas de trabalho por dia		-0,23	n.s.	0,03	n.s.
	Nº de pausas		-0,04	n.s.	-0,15	n.s.
Fatores pessoais	Caraterísticas psicológicas	AE	-0,20	n.s.	-0,27	n.s.
		CME-AF	0,13	n.s.	0,33	n.s.
		CME-T	0,26	n.s.	0,55	0,010 *
	Caraterísticas biométricas	Idade	-1,18	n.s.	-0,40	n.s.
		TASist	-0,02	n.s.	-0,12	n.s.
		TADia	0,04	n.s.	0,01	n.s.
		FC	-0,35	n.s.	0,16	n.s.
		IMC	0,17	n.s.	0,30	n.s.
		PA	0,20	n.s.	0,07	n.s.
	Estilos de vida	AF-T	0,30	n.s.	0,11	n.s.
		AF-V	0,15	n.s.	0,02	n.s.
		AF-M	0,49	0,023 *	0,09	n.s.
		Andar	0,12	n.s.	-0,07	n.s.
Funções e estruturas do corpo	TP	Ponto doloroso (8º minuto)				
			0,13	n.s.	-0,73 *	0,025 *

Legenda: Os valores apresentados são coeficientes de correlação de Spearman; as correlações estatisticamente significativas encontram-se assinaladas a negrito e com * ($p < 0,05$); n.s. indica correlações não significativas.

3. Discussão dos Resultados

O presente estudo teve como objetivo geral identificar fatores que se associam à dor na região C/O e à incapacidade, em funcionárias de escritório.

A caracterização da amostra permitiu verificar a sedentariedade das tarefas laborais desempenhadas pelos elementos, dado que mais de 9 horas dos seus dias são passadas na posição sentada e os níveis de AF são baixos, tal como indicado por outros autores (130). Apesar disso, os fatores de risco metabólico TA, IMC e PA apresentam, segundo o *Health Improvement Card*, valores adequados (131). O *Health Improvement Card* indica valores de referência de fatores de risco metabólico, dividindo-os em 3 patamares: alto risco, precaução e objetivo, que refletem a atitude que o indivíduo deve ter perante os referidos fatores. Assim, o objetivo a atingir são valores de TASist inferiores a 120mmHg e de TADiast inferiores a 80mmHg e IMC compreendido entre 18,5 e 24,9 (131), o que se verificou nesta amostra. Em relação ao PA, os elementos da amostra apresentam, em média, um valor inferior ao considerado de risco metabólico para as mulheres, definido por um PA superior a 88cm (131).

Destaca-se que os níveis de AF apresentaram valores de desvio padrão elevados. A análise estatística permitiu identificar um *outlier* para a AF-T e um *outlier* para o andar (Apêndice 5), mas dado o tamanho da amostra estes elementos não foram retirados da análise.

De um modo geral, os instrumentos de medida utilizados apresentaram uma coerência interna adequada nesta amostra, representada por um α de Cronbach igual ou superior a 0,70 (132). A única exceção verificou-se no instrumento IPAQ, representado por um α de Cronbach de 0,49. Salienta-se que as versões portuguesas originais destes instrumentos apresentam valores de coerência interna superiores, compreendidos entre 0,84 e 0,97 (118, 121, 127). Contudo, o processo de adaptação cultural foi realizado em populações distintas da utilizada neste estudo, o que pode explicar as diferenças nos valores. No caso do instrumento IPAQ, não foram encontrados valores de referência da sua coerência interna.

A prevalência de LMERT da região C/O em funcionários de escritório do gênero feminino encontrada neste estudo foi de 71,4%. A maioria dos estudos efetuados nesta população referem prevalências inferiores ao obtido (5, 10, 11, 14, 34), o que pode ser explicado pela inclusão de indivíduos do gênero masculino e feminino. As funcionárias de escritório têm uma maior probabilidade de desenvolver sintomas nesta região (5, 8, 10-12, 14, 15, 35) e os estudos que incluem apenas mulheres apresentam prevalências superiores e mais próximas desta amostra, tal como no estudo de Johnston et al (36), que encontrou uma prevalência anual de sintomas de 82%.

Embora a prevalência de sintomas da região C/O seja elevada, a intensidade da dor e os níveis de incapacidade foram baixos. Em média, os elementos da amostra referem dor de intensidade de 25,74mm, tendo como valor máximo 67,50mm. A maioria dos estudos caracteriza as LMERT da região C/O nesta população de acordo com a frequência e duração dos sintomas, não caracterizando a intensidade da dor (11, 14, 34, 36, 37). Contudo, num estudo com o objetivo de avaliar a efetividade de duas intervenções distintas em sintomas da região C/O em funcionárias de escritório, a dor foi quantificada através da EVA, na *baseline*, para a região cervical, ombro esquerdo e ombro direito, obtendo-se respetivamente os valores médios de 25,50mm, 14,50mm e 16,50mm (133). Verifica-se uma grande similaridade entre a intensidade da dor na região cervical reportada (133) e os dados obtidos na amostra do presente estudo. No estudo de Brandt et al (9) a dor foi quantificada através de uma escala qualitativa, verificando-se que 64% dos inquiridos não apresenta dor cervical, 5,5% refere dor muito ligeira, 10,8% dor ligeira, 8,9% dor ligeira a moderada, 6,6% dor moderada, 3,1% dor moderada a severa, 0,8% dor severa e 0,2% dor muito severa nos 7 dias precedentes. O correspondente para o ombro direito foi de 78,5%, 5,2%, 8,4%, 6,3%, 4,3%, 2,4%, 0,8% e 0,2% (9). Neste sentido, verifica-se que a intensidade de dor mais reportada foi de dor ligeira, seguida de dor ligeira a moderada. Assim, os dados da literatura parecem concordantes com os dados obtidos neste estudo quanto à intensidade da dor na região C/O em funcionários de escritório, que se revela ser reduzida.

No que diz respeito à incapacidade, os valores médios obtidos nesta amostra foram de 6,29, com um máximo de 17/50. Ao converter este *score* em percentagem, obtém-se um valor de incapacidade de 12,58%, ligeiramente inferior ao encontrado por Johnston et al (36, 37) de 15,5% numa população de funcionárias de escritório, utilizando o mesmo instrumento de medida. Nestes estudos, 32% dos elementos apresentam níveis de incapacidade percentuais compreendidos entre 0 e 8, 53,8% entre 9 e 29, 13,2% entre 30 e 48 e apenas 0,9 superior a 49 (36, 37). Em suma, e de acordo com os estudos apresentados, a incapacidade nesta população pode definir-se como ligeira (37).

Os itens com maior impacto na incapacidade desta amostra foram as dores de cabeça e a leitura. Este resultado pode ser explicado pela síndrome da visão do computador (134, 135), que consiste na combinação de problemas visuais e do olho associadas ao uso do computador. Entre utilizadores de computador, 64% a 90% experienciam sintomas tais como desconforto ocular, olho seco, diplopia, visão nublada, fadiga ocular e cefaleias (134, 135). Além disso, segundo a literatura, existe uma forte associação entre a ocorrência de cefaleias e a existência de sintomas musculoesqueléticos. Particularmente, indivíduos com sintomas na região cervical referem cefaleias mais frequentemente que indivíduos com sintomas em outros locais (136, 137).

No presente estudo, verificou-se uma correlação moderada e positiva entre a intensidade da dor e os níveis de incapacidade, muito próxima do nível de significância, que provavelmente não foi alcançado pelo tamanho da amostra. Estes dados são confirmados pela literatura, que evidencia a existência de correlações entre os dois instrumentos utilizados (116, 138). Parece importante salientar que embora os estudos apontem para o forte impacto das LMERT da região C/O em funcionários de escritório, nomeadamente pela diminuição da produtividade das empresas, licenças de baixa médica, quadros de absentismo laboral prolongado e o consequente aumento dos custos para a sociedade (1, 3-7), verifica-se que quer a intensidade da dor, quer os níveis de incapacidade, identificados neste estudo e também por outros autores (9, 36, 37, 133), são ligeiros a moderados. Nesse sentido, é importante não desvalorizar os sintomas de LMERT nesta população, mesmo que a dor e a incapacidade aparentem ser baixas, pois são importantes precursores de problemas futuros. A avaliação da dor

deve refletir não só a sua intensidade, mas também fatores como a frequência e a duração, para identificação de casos que inspirem maior atenção. Quanto à incapacidade, embora o instrumento NDI já tenha sido utilizado em outros estudos nesta população (36, 37), este instrumento é específico para a incapacidade da região cervical, pelo que pode não identificar adequadamente a funcionalidade do ombro, sobretudo numa população com características tão específicas como os funcionários de escritório. Se possível, a utilização de instrumentos dirigidos à funcionalidade da região C/O da população ativa e sedentária pode ser mais indicada.

Através da TIV, foi possível estudar os padrões térmicos da região C/O e do ponto doloroso, quando existente. Ao longo do procedimento de teste, foi notória a TP mais elevada na região cervical, tal como seria de esperar dado que no corpo humano as temperaturas mais elevadas se verificam na região da cabeça e pescoço, seguidas pelo tronco e membros (23). Verificou-se também, na região cervical, que a TP decresceu continuamente do início até ao final do período de digitação, com uma subida após o minuto de repouso. Nos ombros e no ponto doloroso, as TP seguiram um padrão similar entre si, traduzido por um decréscimo inicial e pequenas oscilações até ao final do período de digitação. Tal como na região cervical, verificou-se um aumento da TP nestes locais um minuto após o término da tarefa de digitação. A maioria dos estudos realizados com TIV em funcionários de escritório centra-se na TP do punho, mãos e dedos (20-22), pelo que os resultados não são comparáveis a este estudo. Por outro lado, alguns autores têm utilizado *laser Doppler* para avaliar a microcirculação do músculo trapézio, nomeadamente em tarefas ao computador (55, 56). Estes autores verificaram um aumento do fluxo sanguíneo durante e após a tarefa, associada à vasodilatação do trapézio. No estudo de Strøm et al (56), o procedimento experimental consistiu numa tarefa ao computador com duração de 90 minutos, seguida de 30 minutos de repouso. A resposta vasodilatadora teve o seu pico aos 15 minutos no lado ativo e aos 45 minutos no lado inativo; a partir desses momentos, a fluxo sanguíneo diminuiu gradualmente, embora com algumas oscilações. Durante os primeiros 15 minutos de repouso, o fluxo sanguíneo manteve-se significativamente elevado (56). No estudo de Røe e Knardahl (55) verificou-se um aumento do fluxo sanguíneo no trapézio superior concomitante a atividade muscular de baixa

intensidade, durante a realização da tarefa. O maior aumento do fluxo sanguíneo ocorreu nos 30 segundos imediatamente após a cessação da tarefa, quando a atividade muscular já tinha retornado aos valores de *baseline*. O fluxo sanguíneo declinou gradualmente desde os primeiros 30 segundos até ao final dos 3 minutos que constituíram o período de recuperação. Estimando que os dados obtidos por *laser Doppler* e TIV possam ser comparados, a similaridade destes estudos com o observado nesta amostra manifesta-se apenas no aumento da TP após o término da tarefa de digitação, que apresentou resultados significativos na região cervical (entre a *baseline* e o fim do procedimento) e nos ombros (entre o fim da tarefa de digitação e o final do procedimento). Este aumento do fluxo sanguíneo após a cessação das atividades foi atribuído ao modelo proposto por Knardahl (18), que indica a interação entre os vasos sanguíneos e as fibras nociceptivas como responsável pelos quadros dolorosos em atividades muscular estáticas associadas a importante trabalho cognitivo (55). Contudo, a diminuição da TP ao longo do procedimento, que se revelou significativa para a região cervical, indica um comprometimento da circulação sanguínea, contrariamente ao referido anteriormente (55, 56). Alguns estudos apontam para a limitação do fluxo sanguíneo em funcionários de escritório, nomeadamente pela sua postura habitual nas tarefas laborais, mas esses dados não foram obtidos durante a realização de tarefas ao computador (17, 49-51, 139). Nesse sentido, as questões da regulação do fluxo sanguíneo e o desenvolvimento de LMERT da região C/O nesta população continua por esclarecer.

Na análise da TP, compararam-se as diferenças de temperatura entre o ombro direito e o ombro esquerdo. Durante todo o procedimento, o ombro direito apresentou uma TP mais elevada, que atingiu diferença estatisticamente significativa no 6º, 8º e 10º minutos. O estudo de Strøm et al (56) indica que o lado mais ativo apresenta um maior fluxo sanguíneo, o que pode explicar a TP mais elevada no ombro direito. Contudo, embora estes valores sejam estatisticamente significativos, não representam uma assimetria térmica de importância clínica, uma vez que Uematsu et al (99) indicam que na região posterior do ombro podem ser esperadas δT inferiores a $0,31^{\circ}\text{C}$.

Um importante resultado a salientar neste estudo é a aplicabilidade da TIV como técnica de diagnóstico de LMERT da região C/O em funcionárias de escritório, através

da comparação de casos. Verificou-se a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os elementos com dor e sem dor, observadas na região cervical durante todo o procedimento, exceto na *baseline*, e também no ombro esquerdo no 8º e 10º minutos. De acordo com o estudo de Meijer et al (22), não eram esperadas diferenças significativas na *baseline*. Assim, através de uma técnica não invasiva, segura, não dispendiosa e de fácil utilização (23, 98, 100, 101), foi possível distinguir elementos sintomáticos de não sintomáticos, o que se revela de grande utilidade na identificação de casos de LMERT e, conseqüentemente, na atuação precoce sobre os mesmos. Por outro lado, confirmou-se também que os padrões térmicos são significativamente diferentes consoante a presença ou ausência de sintomas, pelo que existem alterações significativas na regulação da circulação sanguínea, nomeadamente na microcirculação da pele, em casos de LMERT da região C/O. Salienta-se ainda que, embora a TIV seja mais usualmente utilizada no estudo da TP da região distal do membro superior, o seu uso é apropriado na região C/O.

Por último, e de acordo com o esquema conceptual estabelecido neste estudo, baseado no modelo da ICF, procurou-se compreender quais as componentes mais fortemente associadas à dor e incapacidade decorrente das LMERT da região C/O em funcionárias de escritório.

Relativamente à componente Funções e Estruturas do Corpo, destacou-se a existência de uma associação entre a TP no ponto doloroso ao 8º minuto do procedimento experimental e o nível de incapacidade. Esta associação indica que quanto mais baixa a TP nesse local, maior a incapacidade. Os pontos de menor TP têm sido associados aos locais dolorosos e a maior frequência desses pontos é indicativa de maior severidade da dor (104). No que diz respeito à incapacidade, um estudo efetuado numa amostra de estudantes universitárias demonstrou a ausência de relação entre a TP e os níveis de incapacidade, avaliados com o mesmo instrumento utilizado neste estudo (140).

A componente Fatores Pessoais associou-se significativamente à dor e à incapacidade, respetivamente nas subdivisões estilos de vida e características psicológicas. Desta forma, verificou-se associação entre a AF e a dor, em que os indivíduos com maior nível de AF-M reportam dor mais intensa. Segundo a revisão conduzida por

Hildebrandt et al (141), não foram encontradas associações entre a participação em desportos e/ou outras atividades físicas de lazer e os sintomas musculoesqueléticos e a licença de baixa médica por sintomas na região C/O, na coluna lombar e nos membros inferiores. Contudo, os indivíduos que têm um trabalho sedentário e cujas atividades de lazer são também sedentárias, apresentam mais frequentemente licenças de baixa médica por sintomas na região C/O. Isto indica que, embora o tempo despendido em AF no tempo de lazer não se associe a sintomas da região C/O, a inatividade física durante o tempo de lazer associa-se a uma maior prevalência de sintomas em indivíduos com trabalho sedentário, tal como o trabalho de funcionário de escritório. Neste sentido, vários autores recomendam a AF e a prática desportiva para compensar a relativa inatividade da ocupação laboral (10, 14, 141, 142). Embora alguns autores indiquem que a participação em atividades vigorosas possa ter efeitos adversos (141), existem evidências moderadas que uma AF de lazer vigorosa não prediz o desenvolvimento de dor na região C/O (9, 15). Assim, embora a literatura não seja consensual quanto ao tipo de atividade física e alguns estudos reportem a ausência de associação entre os sintomas musculoesqueléticos e o nível de AF, não foi encontrado nenhum estudo que associasse um maior nível de AF-M e uma maior intensidade da dor. Destaca-se que o instrumento utilizado neste estudo para avaliação da AF apresentou um baixo valor de coerência interna na amostra, o que pode contribuir para os resultados. Por outro lado, a contrariedade dos resultados pode ser inferida a partir da revisão de Hildebrandt et al (141), que indica algumas limitações metodológicas na determinação da atividade física em diferentes estudos, nomeadamente a indeterminação da validade dos questionários e entrevistas utilizados e a ausência de diferenciação entre a duração, frequência e intensidade da AF. Destaca-se que nenhum dos estudos utilizados como referência para o papel da AF nas LMERT da região C/O em funcionários de escritório se baseou no instrumento IPAQ para averiguação do nível de AF.

Relativamente às características psicológicas, existe uma correlação moderada e significativa entre as CME-T e a incapacidade nesta amostra, indicando que um maior nível de CME-T se associa a um maior nível de incapacidade. As CME têm vindo a ser associadas aos níveis de incapacidade (78, 80, 81, 87, 143), incluindo em funcionários

de escritório (82, 83). O modelo das CME baseia-se numa perspetiva cognitivocomportamental, na qual o medo emerge como resposta a estímulos que são compreendidos como dolorosos. Assim, a dor é catastroficamente mal interpretada, conduzindo a comportamentos típicos de medo da dor, medo do movimento, evitamento e hipervigilância. Este comportamento perpetua-se num ciclo vicioso, conduzindo ao desuso das estruturas, desenvolvimento de dor crónica e incapacidade prolongada (71, 73, 74, 81). No que diz respeito à AE, não foi encontrada associação com a dor e a incapacidade, nesta amostra, o que vai de encontro com os dados da literatura (70). Contudo, um estudo de Denison et al (87) indica que a auto-eficácia tem um papel mais determinante na incapacidade que as crenças medo-evitamento. As diferenças nestes resultados podem ser explicadas pelo tipo de população estudada, uma vez que o estudo de Denison et al (87) se baseia em indivíduos com sintomas musculoesqueléticos que recorrem aos cuidados de saúde primários.

Ainda inserida na componente Fatores Pessoais, não foi encontrada associação entre as características biométricas e a dor e a incapacidade. No que diz respeito à idade, os dados da literatura são contraditórios (5, 9, 10, 14, 15), não podendo afirmar que os indivíduos mais velhos ou mais novos tenham maior incidência de sintomas. Nesse sentido e tendo em conta que na presente amostra as idades variam apenas entre os 23 e os 45 anos, não alcançando faixas etárias superiores, não foi possível estabelecer qualquer relação. No que diz respeito aos aspetos metabólicos, verifica-se que a síndrome metabólica foi previamente associada à ocorrência de dor cervical (25). Contudo, esta associação é mais marcada no género masculino (25), o que pode explicar a ausência de relação nesta amostra. No caso particular do IMC, alguns estudos indicam a ausência do seu valor preditivo no desenvolvimento de LMERT na região C/O (9, 15).

No que diz respeito à componente Fatores Ambientais (anos de profissão, horas de trabalho por dia e número de pausas), verificou-se a ausência de relação com a dor e com a incapacidade. Relativamente aos anos de profissão, a literatura sugere que os indivíduos com menor experiência profissional têm um maior risco de desenvolver LMERT do que os indivíduos mais experientes (13). Ocorre um aumento considerável da ocorrência de sintomas musculoesqueléticos no primeiro ano de trabalho como

funcionário de escritório (12). Nesta amostra, os elementos têm esta ocupação profissional há aproximadamente 10 anos e nenhum elemento trabalha há menos de 1 ano, o que pode ser responsável pelos resultados obtidos. Quanto ao número de horas de trabalho por dia, este reflete o número de horas de trabalho ao computador, incluindo atividades com o teclado e com o rato. A literatura é conflituosa na relação entre estes aspetos e o desenvolvimento de LMERT (5, 9, 10, 13, 15, 16). Segundo alguns autores, o tempo passado ao computador não influencia a dor da região cervical e, mesmo em situações de uso prolongado do computador por indivíduos do género feminino, a utilização do rato não é relevante (13). Contudo, outros autores referem que, embora a utilização do teclado não se associe ao desenvolvimento de LMERT, a utilização prolongada do computador e especificamente do rato contribuem para o início do quadro doloroso (9, 10). A caracterização desta amostra não permitiu discriminar as tarefas mais frequentemente realizadas ao computador, o que teria sido útil perante a contradição existente na literatura. Relativamente ao número de pausas, sabe-se que a realização adequada de pausas durante o trabalho é benéfica para a saúde e bem-estar de trabalhadores em ambientes computadorizados. A realização de pausas permite ao trabalhador sair do seu posto de trabalho e, por um lado, variar a sua atividade muscular, nomeadamente reduzir a atividade muscular estática da região C/O e, por outro lado, promover o alívio psicológico perante as atividades laborais (16). A falta de oportunidade para a realização de pausas durante o trabalho ao computador aumenta a probabilidade de desenvolvimento de sintomas musculoesqueléticos na região cervical e no membro superior (144). A introdução de pausas suplementares durante o horário de trabalho reduz os sintomas musculoesqueléticos (145). A grande maioria dos elementos desta amostra realiza pausas durante o trabalho, e embora um maior número de pausas esteja aparentemente associado a uma diminuição dos sintomas (145), essa associação não se verificou nesta amostra.

Em suma, nesta amostra verificou-se associação entre a AF-M e a dor e entre a CME-T e TP e a incapacidade. Por questões metodológicas, estes resultados não podem ser generalizados a toda a população de funcionários de escritório. Os próprios dados

obtidos relativamente aos níveis de AF e à intensidade da dor contradizem a literatura existente sobre o tema e os benefícios sobejamente conhecidos da AF.

Ainda assim, independentemente da concordância destes dados com a evidência bibliográfica existente, salienta-se a importância destes resultados numa perspetiva clínica. Cada vez mais se revela que a prática de fisioterapia deve extrapolar a esfera da componente Funções e Estruturas do Corpo e abarcar as restantes componentes para que a funcionalidade do indivíduo seja alcançada. Neste sentido, a intervenção do fisioterapeuta não deve basear-se somente nas funções neuromusculoesqueléticas e relacionadas com o movimento; a funcionalidade do indivíduo vai além da mobilidade e estabilidade das articulações, da força e do tônus muscular. Estes dados evidenciam-se no presente estudo, no qual foi evidenciado que as CME estão associadas à incapacidade em situações de LMERT da região C/O de funcionários de escritório do género feminino. Ao basear a intervenção de fisioterapia no modelo cognitivocomportamental, nomeadamente na diminuição das CME, pode-se alcançar melhorias da funcionalidade do indivíduo (78, 80, 81, 87, 143), superiores às alcançadas com uma intervenção convencional (146), baseada somente em Funções e Estruturas do Corpo. Estas estratégias ganham ainda mais importância face à dimensão da problemática LMERT da região C/O em funcionários de escritório do género feminino. Os custos associados às licenças de baixa médica e ao absentismo laboral prolongado têm um enorme peso na produtividade das empresas e no próprio orçamento do Estado, pelo que se carece de formas de prevenção e intervenção efetivas nas LMERT. Em suma, a atuação de fisioterapia perante as situações de LMERT da região C/O na população estudada beneficiam da utilização do modelo conceptual de funcionalidade da ICF para definir e orientar estratégias.

Destaca-se ainda que este estudo apresenta algumas limitações, nomeadamente o tamanho da amostra, que limitou a aplicação de testes estatísticos. Teria sido também útil compreender outros aspetos do quadro doloroso apresentado pelos elementos da amostra, nomeadamente a durabilidade (dor aguda ou crónica), para melhor comparação com outros dados da literatura. Por fim, a realização de um procedimento experimental mais longo e com utilização do rato poderia mimetizar mais adequadamente as funções desempenhadas por funcionários de escritório.

4. Conclusão

Este estudo teve como objetivo geral identificar fatores associados à dor da região C/O e incapacidade em funcionárias de escritório. Recorreu-se a uma amostra de 21 elementos para averiguação da referida relação e para o estudo do comportamento dos padrões térmicos da pele, através da TIV. Os resultados obtidos tiveram interesse clínico.

Verificou-se associação entre a AF-M e a dor e entre a CME-T e TP e a incapacidade. Os dados da AF são contraditórios aos referidos na literatura e podem ser atribuídos a questões metodológicas. Contudo, a identificação da associação entre as CME e a incapacidade permite adotar estratégias mais efetivas nos casos de LMERT em funcionários de escritório. A diminuição das CME pode levar a uma diminuição da incapacidade, muitas vezes responsável pela diminuição da produtividade e pelo absentismo laboral.

Por outro lado, este estudo destacou a importância da TIV nas LMERT. Através desta técnica, foi possível distinguir indivíduos sintomáticos de não sintomáticos, confirmando também a presença de alterações do fluxo sanguíneo nas lesões musculoesqueléticas.

Sugere-se a realização de mais estudos nesta área, com características metodológicas adequadas, para melhor compreender os fatores que predizem a dor na região C/O e a incapacidade em funcionários de escritório, bem como a utilidade clínica da TIV.

5. Referências bibliográficas

1. Bongers PM, Ijmker S, van den Heuvel S, Blatter BM. Epidemiology of work related neck and upper limb problems: Psychosocial and personal risk factors (Part I) and effective interventions from a bio behavioural perspective (Part II). *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2006;16(3):272-95.
2. Staal JB, de Bie RA, Hendriks EJM. Aetiology and management of work-related upper extremity disorders. *Best practice & research Clinical rheumatology*. 2007;21(1):123-33.
3. Punnett L, Wegman DH. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *Journal of electromyography and kinesiology : official journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology*. 2004;14(1):13-23.
4. Buckle PW, Jason Devereux J. The nature of work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders. *Applied Ergonomics*. 2002;33(3):207-17.
5. Côté P, van der Velde G, Cassidy JD, Carroll LJ, Hogg-Johnson S, Holm LW, et al. The Burden and Determinants of Neck Pain in Workers: Results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2009;32(2):S70-S86.
6. Gerr F, Marcus M, Monteilh C. Epidemiology of musculoskeletal disorders among computer users: lesson learned from the role of posture and keyboard use. *Journal of electromyography and kinesiology : official journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology*. 2004;14(1):25-31.
7. Lanfranchi JB, Duveau A. Explicative models of musculoskeletal disorders (MSD): From biomechanical and psychosocial factors to clinical analysis of ergonomics. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée/European Review of Applied Psychology*. 2008;58(4):201-13.
8. Widanarko B, Legg S, Stevenson M, Devereux J, Eng A, Mannetje At, et al. Prevalence of musculoskeletal symptoms in relation to gender, age, and occupational/industrial group. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2011;41(5):561-72.
9. Brandt LPA, Andersen JH, Lassen CF, Kryger A, Overgaard E, Vilstrup I, et al. Neck and shoulder symptoms and disorders among Danish computer workers. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2004;30(5):399-409.
10. Cagnie B, Danneels L, Van Tiggelen D, Loose V, Cambier D. Individual and work related risk factors for neck pain among office workers: a cross sectional study. *Eur Spine J*. 2007;16(5):679-86.
11. Eltayeb S, Staal JB, Kennes J, Lamberts P, de Bie R. Prevalence of complaints of arm, neck and shoulder among computer office workers and psychometric evaluation of a risk factor questionnaire. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2007;8(1):68.
12. Gerr F, Marcus M, Ensor C, Kleinbaum D, Cohen S, Edwards A, et al. A prospective study of computer users: I. Study design and incidence of musculoskeletal symptoms and disorders. *American Journal of Industrial Medicine*. 2002;41(4):221-35.
13. Jensen C. Development of neck and hand-wrist symptoms in relation to duration of computer use at work. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2003;29(3):197-205.

14. Korhonen T, Ketola R, Toivonen R, Luukkonen R, Häkkänen M, Viikari-Juntura E. Work related and individual predictors for incident neck pain among office employees working with video display units. *Occupational and Environmental Medicine*. 2003;60(7):475-82.
15. Paksaichol A, Janwantanakul P, Purepong N, Pensri P, van der Beek AJ. Office workers' risk factors for the development of non-specific neck pain: a systematic review of prospective cohort studies. *Occupational and Environmental Medicine*. 2012;69(9):610-8.
16. Griffiths K, Mackey M, Adamson B. The Impact of a Computerized Work Environment on Professional Occupational Groups and Behavioural and Physiological Risk Factors for Musculoskeletal Symptoms: A Literature Review. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2007;17(4):743-65.
17. Larsson R, Öberg PÅ, Larsson S-E. Changes of trapezius muscle blood flow and electromyography in chronic neck pain due to trapezius myalgia. *Pain*. 1999;79(1):45-50.
18. Knardahl S. Psychological and social factors at work: contribution to musculoskeletal disorders and disabilities. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*. 2005;27(1):65-73.
19. Visser B, van Dieën JH. Pathophysiology of upper extremity muscle disorders. *Journal of electromyography and kinesiology : official journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology*. 2006;16(1):1-16.
20. Gold J, Cherniack M, Buchholz B. Infrared thermography for examination of skin temperature in the dorsal hand of office workers. *Eur J Appl Physiol*. 2004;93(1-2):245-51.
21. Gold J, Cherniack M, Hanlon A, Dennerlein J, Dropkin J. Skin temperature in the dorsal hand of office workers and severity of upper extremity musculoskeletal disorders. *Int Arch Occup Environ Health*. 2009;82(10):1281-92.
22. Meijer E, Sluiter J, Frings-Dresen MW. What is known about temperature and complaints in the upper extremity? A systematic review in the VDU work environment. *Int Arch Occup Environ Health*. 2006;79(6):445-52.
23. Szentkuti A, Kavanagh HS, Grazio S. Infrared thermography and image analysis for biomedical use. *Periodicum Biologorum*. 2011;113(4):385-92.
24. Szeto G, Straker L, O'Sullivan P. During computing tasks symptomatic female office workers demonstrate a trend towards higher cervical postural muscle load than asymptomatic office workers: an experimental study. *The Australian Journal of Physiotherapy*. 2009;55(4):257-62.
25. Mantyselka P, Kautiainen H, Vanhala M. Prevalence of neck pain in subjects with metabolic syndrome - a cross-sectional population-based study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2010;11(1):171.
26. Bernard BP. Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors: A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back. In: Services USDoHaH, editor. Cincinnati: National Institute for Occupational Safety and Health; 1997.
27. Schneider E, Irastorza X, Copsey S. OSH in figures: Work-related musculoskeletal disorders in the EU — Facts and figures. In: Report ERO, editor. Luxemburgo: European Agency for Safety and Health at Work; 2010.
28. Uva AS, Carnide F, Serranheira F, Miranda LC, Lopes MF. Lesões Musculoesqueléticas Relacionadas com o Trabalho - Guia de Orientação para a Prevenção. In: Reumáticas MdS-PNcaD, editor. Portugal: Direção-Geral de Saúde; 2008.

29. Luttmann A, Jäger M, Griefahn B. Protecting Workers' Health Series No. 5 - Preventing musculoskeletal disorders in the workplace. In: Health FifOSa, editor. Germany: World Health Organization; 2003.
30. Agnès Parent-Thirion, Enrique Fernández Macías, John Hurley GV. Fourth European Working Conditions Survey. In: Communities OfOPotE, editor. Luxemburgo: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions; 2007.
31. Turner J, Franklin G, Fulton-Kehoe D, Egan K, Wickizer T, Lymp J, et al. Prediction of chronic disability in work-related musculoskeletal disorders: a prospective, population-based study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2004;5(1):14.
32. Cunha-Miranda L, Carnide F, Lopes MF. Prevalence of Rheumatic Occupational Diseases - Proud Study. *Acta Reumatológica Portuguesa*. 2010;35:215-26.
33. Walker-Bone K, Cooper C. Hard work never hurt anyone: or did it? A review of occupational associations with soft tissue musculoskeletal disorders of the neck and upper limb. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2005;64(10):1391-6.
34. Wahlström J, Hagberg M, Toomingas A, Wigaeus Tornqvist E. Perceived muscular tension, job strain, physical exposure, and associations with neck pain among VDU users; a prospective cohort study. *Occupational and Environmental Medicine*. 2004;61(6):523-8.
35. Griffiths K, Mackey M, Adamson B. Behavioral and Psychophysiological Responses to Job Demands and Association with Musculoskeletal Symptoms in Computer Work. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2011;21(4):482-92.
36. Johnston V, Jimmieson NL, Souvlis T, Jull G. Interaction of psychosocial risk factors explain increased neck problems among female office workers. *Pain*. 2007;129(3):311-20.
37. Johnston V, Souvlis T, Jimmieson NL, Jull G. Associations between individual and workplace risk factors for self-reported neck pain and disability among female office workers. *Applied Ergonomics*. 2008;39(2):171-82.
38. Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 1991;14(7):409-15.
39. Goudy N, McLean L. Using myoelectric signal parameters to distinguish between computer workers with and without trapezius myalgia. *Eur J Appl Physiol*. 2006;97(2):196-209.
40. Hägg GM. Human muscle fibre abnormalities related to occupational load. *Eur J Appl Physiol*. 2000;83(2-3):159-65.
41. Henneman E, Somjen G, Carpenter DO. Excitability and inhibibility of motoneurons of different sizes. *Journal of Neurophysiology*. 1965;28(3):599-620.
42. Szeto GPY, Straker LM, O'Sullivan PB. A comparison of symptomatic and asymptomatic office workers performing monotonous keyboard work—1: Neck and shoulder muscle recruitment patterns. *Manual therapy*. 2005;10(4):270-80.
43. Zennaro D, Läubli T, Krebs D, Klipstein A, Krueger H. Continuous, intermitted and sporadic motor unit activity in the trapezius muscle during prolonged computer work. *Journal of electromyography and kinesiology : official journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology*. 2003;13(2):113-24.
44. Sandsjö L, Melin B, Rissén D, Dohms I, Lundberg U. Trapezius muscle activity, neck and shoulder pain, and subjective experiences during monotonous work in women. *Eur J Appl Physiol*. 2000;83(2-3):235-8.

45. Larsman P, Thorn S, Sjøgaard K, Sandsjö L, Sjøgaard G, Kadefors R. Work related perceived stress and muscle activity during standardized computer work among female computer users. *Work*. 2009;32(2):189-99.
46. Thorn S, Sjøgaard K, Kallenberg LAC, Sandsjö L, Sjøgaard G, Hermens HJ, et al. Trapezius muscle rest time during standardised computer work--a comparison of female computer users with and without self-reported neck/shoulder complaints. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 2007;17(4):420-7.
47. Røe C, Bjørklund RA, Knardahl S, Wærsted M, Vøllestad NK. Cognitive performance and muscle activation in workers with chronic shoulder myalgia. *Ergonomics*. 2001;44(1):1-16.
48. Westgaard RH, de Luca CJ. Motor Unit Substitution in Long-Duration Contractions of the Human Trapezius Muscle. *Journal of Neurophysiology*. 1999;82(1):501-4.
49. Pritchard MH, Pugh N, Wright I, Brownlee M. A vascular basis for repetitive strain injury. *Rheumatology*. 1999;38(7):636-9.
50. Larsson S-E, Bodegård L, Henriksson K, Öberg P. Chronic trapezius myalgia: Morphology and blood flow studied in 17 patients. *Acta Orthopaedica*. 1990;61(5):394-8.
51. Keller K, Corbett J, Nichols D. Repetitive strain injury in computer keyboard users: Pathomechanics and treatment principles in individual and group intervention. *Journal of Hand Therapy*. 1998;11(1):9-26.
52. Mathiassen S, Winkel J. Electromyographic activity in the shoulder-neck region according to arm position and glenohumeral torque. *Europ J Appl Physiol*. 1990;61(5-6):370-9.
53. Jensen C, Westgaard RH. Functional subdivision of the upper trapezius muscle during low-level activation. *Europ J Appl Physiol*. 1997;76(4):335-9.
54. Hargens A, Schmidt D, Evans K, Gonsalves M, Cologne J, Garfin S, et al. Quantitation of skeletal-muscle necrosis in a model compartment syndrome. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 1981;63(4):631-6.
55. Røe C, Knardahl S. Muscle activity and blood flux during standardised data-terminal work. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2002;30(4-5):251-64.
56. Strøm V, Røe C, Knardahl S. Work-induced pain, trapezius blood flux, and muscle activity in workers with chronic shoulder and neck pain. *Pain*. 2009;144(1):147-55.
57. de Lange A, Taris T, Kompier M, Houtman I, Bongers P. "The very best of the millennium": longitudinal research and the demand-control-(support) model. *Journal of Occupational Health Psychology*. 2003;8(4):282-305.
58. Hannan L, Monteilh C, Gerr F, Kleinbaum D, Marcus M. Job strain and risk of musculoskeletal symptoms among a prospective cohort of occupational computer users. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2005;35(2):134-44.
59. Tornqvist EW, Hagberg M, Hagman M, Hansson Risberg E, Toomingas A. The influence of working conditions and individual factors on the incidence of neck and upper limb symptoms among professional computer users. *Int Arch Occup Environ Health*. 2009;82(6):689-702.
60. Leroux I, Brisson C, Montreuil S. Job strain and neck-shoulder symptoms: a prevalence study of women and men white-collar workers. *Occupational Medicine*. 2006;56(2):102-9.
61. Siegrist J. Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions. *Journal of Occupational Health Psychology*. 1996;1(1):27-41.

62. Krause N, Burgel B, Rempel D. Effort-reward imbalance and one-year change in neck-shoulder and upper extremity pain among call center computer operators. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2010;36(1):42-53.
63. Gissel H. Ca²⁺ accumulation and cell damage in skeletal muscle during low frequency stimulation. *Eur J Appl Physiol*. 2000;83(2-3):175-80.
64. Jaspers RT, Brunner R, Baan GC, Huijing PA. Acute effects of intramuscular aponeurotomy and tenotomy on multitendoned rat EDL: Indications for local adaptation of intramuscular connective tissue. *The Anatomical Record*. 2002;266(2):123-35.
65. Blangsted AK, Sjøgaard K, Hansen EA, Hannerz H, G. S. One-year randomized controlled trial with different physical-activity programs to reduce musculoskeletal symptoms in the neck and shoulders among office workers. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2008;34(1):55-65.
66. Sihawong R, Janwantanakul P, Sitthipornvorakul E, Pensri P. Exercise Therapy for Office Workers With Nonspecific Neck Pain: A Systematic Review. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2011;34(1):62-71.
67. Huang GD, Feuerstein M, Sauter SL. Occupational stress and work-related upper extremity disorders: Concepts and models*. *American Journal of Industrial Medicine*. 2002;41(5):298-314.
68. Hush J, Michaleff Z, Maher C, Refshauge K. Individual, physical and psychological risk factors for neck pain in Australian office workers: a 1-year longitudinal study. *Eur Spine J*. 2009;18(10):1532-40.
69. Valente MAF, Ribeiro JLP, Jensen M. Coping, Depression, Anxiety, Self-Efficacy and Social Support: Impact on Adjustment to Chronic Pain. *Escritos de Psicologia*. 2009;2(3):8-17.
70. Levoska S, Keinänen-Kiukaanniemi S. Psychosocial stress and job satisfaction in female office employees with and without neck-shoulder symptoms. *Work & Stress*. 1994;8(3):255-62.
71. Waddell G, Newton M, Henderson I, Somerville D, Main CJ. A Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) and the role of fear-avoidance beliefs in chronic low back pain and disability. *Pain*. 1993;52(2):157-68.
72. Crombez G, Vlaeyen JWS, Heuts PHTG, Lysens R. Pain-related fear is more disabling than pain itself: evidence on the role of pain-related fear in chronic back pain disability. *Pain*. 1999;80(1-2):329-39.
73. Vlaeyen JWS, Kole-Snijders AMJ, Boeren RGB, van Eek H. Fear of movement/(re)injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain*. 1995;62(3):363-72.
74. Vlaeyen JWS, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain*. 2000;85(3):317-32.
75. Lethem J, Slade PD, Troup JDG, Bentley G. Outline of a fear-avoidance model of exaggerated pain perception—I. *Behaviour Research and Therapy*. 1983;21(4):401-8.
76. Cleland JA, Fritz JM, Childs JD. Psychometric Properties of the Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire and Tampa Scale of Kinesiophobia in Patients with Neck Pain. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2008;87(2):109-17 10.1097/PHM.0b013e31815b61f1.
77. Buitenhuis J, Jaspers JPC, Fidler V. Can Kinesiophobia Predict the Duration of Neck Symptoms in Acute Whiplash? *The Clinical Journal of Pain*. 2006;22(3):272-7 10.1097/01.ajp.0000173180.54261.0a.

78. Nederhand MJ, Ijzerman MJ, Hermens HJ, Turk DC, Zilvold G. Predictive value of fear avoidance in developing chronic neck pain disability: consequences for clinical decision making. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2004;85(3):496-501.
79. George SZ, Hirsh AT. Psychologic Influence on Experimental Pain Sensitivity and Clinical Pain Intensity for Patients with Shoulder Pain. *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*. 2009;10(3):293-9.
80. Lentz TA, Barabas JA, Day T, Bishop MD, George SZ. The Relationship of Pain Intensity, Physical Impairment, and Pain-Related Fear to Function in Patients With Shoulder Pathology. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2009;39(4):270-7.
81. Sindhu BS, Lehman LA, Tarima S, Bishop MD, Hart DL, Klein MR, et al. Influence of Fear-Avoidance Beliefs on Functional Status Outcomes for People With Musculoskeletal Conditions of the Shoulder. *Physical Therapy*. 2012;92(8):992-1005.
82. Voerman G, Sandsjö L, Vollenbroek-Hutten MR, Larsman P, Kadefors R, Hermens H. Changes in Cognitive-Behavioral Factors and Muscle Activation Patterns after Interventions for Work-Related Neck-Shoulder Complaints: Relations with Discomfort and Disability. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2007;17(4):593-609.
83. Huis 't Veld RMHA, Vollenbroek-Hutten MMR, Groothuis-Oudshoorn KCGM, Hermens HJ. The Role of the Fear-avoidance Model in Female Workers With Neck-shoulder Pain related to Computer Work. *The Clinical Journal of Pain*. 2007;23(1):28-34
10.1097/01.ajp.0000210943.88933.f3.
84. Bandura A. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*. 1977;84(2):191-215.
85. Strecher VJ, DeVellis BM, Becker MH, Rosenstock IM. The Role of Self-Efficacy in Achieving Health Behavior Change. *Health Education Quarterly*. 1986;13(1):73-92.
86. Costal LdCM, Maherl CG, McAuleyl JH, Hancockl MJ, Smeetsl RJEM. Self-efficacy is more important than fear of movement in mediating the relationship between pain and disability in chronic low back pain. *European Journal of Pain*. 2011;15(2):213-9.
87. Denison E, Åsenlöf P, Lindberg P. Self-efficacy, fear avoidance, and pain intensity as predictors of disability in subacute and chronic musculoskeletal pain patients in primary health care. *Pain*. 2004;111(3):245-52.
88. Meredith P, Strong J, Feeney JA. Adult attachment, anxiety, and pain self-efficacy as predictors of pain intensity and disability. *Pain*. 2006;123(1-2):146-54.
89. Nicholas MK. The pain self-efficacy questionnaire: Taking pain into account. *European Journal of Pain*. 2007;11(2):153-63.
90. Woby SR, Roach NK, Urmston M, Watson PJ. The relation between cognitive factors and levels of pain and disability in chronic low back pain patients presenting for physiotherapy. *European Journal of Pain*. 2007;11(8):869-77.
91. Lund T, Labriola M. Sickness absence in Denmark – research, results, and reflections. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2009;7:5-14.
92. Holtermann A, Hansen J, Burr H, Sogaard K. Prognostic factors for long-term sickness absence among employees with neck-shoulder and low-back pain. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2010;36(1):34-41.
93. Uva AS, Carnide F, Serranheira F, Miranda LC, Lopes MF. Lesões Musculoesqueléticas Relacionadas com o Trabalho: Guia de Orientação para a Prevenção. Lisboa2008.

94. Ariëns GA, van Mechelen W, Bongers PM, Bouter LM, G. vdW. Physical risk factors for neck pain. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2000;26(1):7-19.
95. van der Windt DAWM, Thomas E, Pope DP, de Winter AF, Macfarlane GJ, Bouter LM, et al. Occupational risk factors for shoulder pain: a systematic review. *Occupational and Environmental Medicine*. 2000;57(7):433-42.
96. Charkoudian N. Skin Blood Flow in Adult Human Thermoregulation: How It Works, When It Does Not, and Why. *Mayo Clinic Proceedings*. 2003;78(5):603-12.
97. Kellogg DL. In vivo mechanisms of cutaneous vasodilation and vasoconstriction in humans during thermoregulatory challenges. *Journal of Applied Physiology*. 2006;100(5):1709-18.
98. Fikackova H, Ekberg E. Can infrared thermography be a diagnostic tool for arthralgia of the temporomandibular joint? *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 2004;98(6):643-50.
99. Uematsu S, Edwin DH, Jankel WR, Kozikowski J, Trattner M. Quantification of thermal asymmetry. *Journal of Neurosurgery*. 1988;69(4):552-5.
100. Zaproudina N, Airaksinen O, Närhi M. Are the infrared thermography findings skin temperature-dependent? a study on neck pain patients. *Skin Research and Technology*. 2013;19(1):e537-e44.
101. Hildebrandt C, Raschner C, Ammer K. An Overview of Recent Application of Medical Infrared Thermography in Sports Medicine in Austria. *Sensors*. 2010;10(5):4700-15.
102. Denoble AE, Hall N, Pieper CF, Kraus VB. Patellar Skin Surface Temperature by Thermography Reflects Knee Osteoarthritis Severity. *Clinical Medicine Insights: Arthritis and Musculoskeletal Disorders*. 2010;3(2302-CMAMD-Patellar-Skin-Surface-Temperature-by-Thermography-Reflects-Knee-Osteoa.pdf):69-75.
103. Frize M, Karsh J, Herry C, Adea C, Aleem I, Payeur P. Preliminary results of severity of illness measures of rheumatoid arthritis using infrared imaging. *Proceedings of the 2009 IEEE International Workshop on Medical Measurements and Applications*. 1607524: IEEE Computer Society; 2009. p. 187-92.
104. Kim S, Lee S, Jeong S. Validation of Thermography in the Diagnosis of Acute Cervical Sprain. *Journal of Korean Neurosurgical Society*. 2004;36(4):297-301.
105. Zhang H, Kim Y, Cho Y. Thermatomal changes in cervical disc herniations. *Yonsei Medical Journal*. 1999;40(5):401-12.
106. Zhang H-Y, Chin D-K, Cho Y-E, Kim Y-S. Correlation between Pain Scale and Infrared Thermogram in Lumbar Disc Herniations *Journal of Korean Neurosurgical Society*. 1999;28(2):253-8.
107. Herry C, Frize M. Quantitative assessment of pain-related thermal dysfunction through clinical digital infrared thermal imaging. *BioMedical Engineering OnLine*. 2004;3(1):19.
108. Hooshmand H, Hashmi M, Phillips E. Infrared Thermal Imaging as a Tool in Pain Management – An 11 Year Study. Part I of II *Thermology International*. 2001;11(2):53-65.
109. Sharma S, Smith E, Hazleman B, Jenner J. Thermographic changes in keyboard operators with chronic forearm pain. *British Medical Journal*. 1997;314(7074):118.
110. Sluiter J, Rest K, Frings-Dresen M. Criteria document for evaluating the work-relatedness of upper-extremity musculoskeletal disorders. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2001;27(1):1-102.

111. Leitão A. Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. In: Saúde D-Gd, editor. Portugal: Organização Mundial da Saúde; 2004.
112. Gray DB, GE. H. The ICIDH-2: developments for a new era of outcomes research. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2000;81(2):10-4.
113. Boogaard S, Heymans MW, Patijn J, de Vet H, Faber C, Peters ML, et al. Predictors for Persistent Neuropathic Pain – A Delphi Survey. *Pain Physician*. 2011;14:559-68.
114. Sjögren-Rönkä T, Ojanen M, Leskinen E, Tmustalampi S, Mäkiä E. Physical and psychosocial prerequisites of functioning in relation to work ability and general subjective well-being among office workers. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2002;28(3):184-90.
115. Williamson A, Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *Journal of Clinical Nursing*. 2005;14(7):798-804.
116. MacDermid J, Walton D, Avery S, Blanchard A, Etruw E, McAlpine C, et al. Measurement Properties of the Neck Disability Index: A Systematic Review. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2009;39(5):400-17.
117. Vernon H. The Neck Disability Index: State-of-the-Art, 1991-2008. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2008;31(7):491-502.
118. Domingues L. Relação entre a Catastrofização da Dor, Percepção da Intensidade da Dor e Incapacidade Funcional em utentes com dor crónica cervical. Setúbal: Instituto Politécnico de Setúbal; 2011.
119. Lee K-C, Chiu TT, Lam T-H. Psychometric properties of the Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire in patients with neck pain. *Clinical Rehabilitation*. 2006;20(10):909-20.
120. Mintken PE, Cleland JA, Whitman JM, George SZ. Psychometric Properties of the Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire and Tampa Scale of Kinesiophobia in Patients With Shoulder Pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2010;91:1128-36.
121. Gonçalves E, Cruz E. Instrumento - Fidedignidade e estrutura interna da versão portuguesa do Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire. *EssFisiOnline*. 2007;3(3):52-63.
122. Craig C, Marshall A, Sjöström M, Bauman A, Booth M, Ainsworth B, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2003;35(8):1381-95.
123. Group TI. Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – Short and Long Forms 2005.
124. Sherer M, Maddux JE, Mercandante B, Prentice-Dunn S, Jacobs B, Rogers RW. The self-efficacy scale: construction and validation. *Psychological Reports*. 1982;51(2):663-71.
125. Chen G, Gully SM, Eden D. Validation of a New General Self-Efficacy Scale. *Organizational Research Methods*. 2001;4(1):62-83.
126. Bosscher RJ, Smit JH. Confirmatory factor analysis of the General Self-Efficacy Scale. *Behaviour Research and Therapy*. 1998;36(3):339-43.
127. Ribeiro J. Adaptação de uma escala de avaliação da auto-eficácia geral. III Conferência Internacional - Avaliação psicológica: Formas e contextos; Braga1995.
128. Medicine ACoS. Health-Related Physical Fitness Testing and Interpretation. In: Wilkins LWA, editor. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 8ª ed2009.
129. Pestana M, Gageiro J. Análise de dados para ciências sociais. A complementaridade do SPSS. 4ª ed. Lda ES, editor. Lisboa2005.

130. Biernat E, Tomaszewski P, Milde K. Physical activity of office workers. *Biology of Sport*. 2010;27(4):289-96.
131. Alliance WHP. Health Improvement Card: User guide for health professionals. França 2012.
132. Maroco J, Garcia-Marques T. Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? *Laboratório de Psicologia*. 2006;4(1):65-90.
133. Voerman G, Sandsjö L, Vollenbroek-Hutten MR, Larsman P, Kadefors R, Hermens H. Effects of Ambulant Myofeedback Training and Ergonomic Counselling in Female Computer Workers with Work-Related Neck-Shoulder Complaints: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2007;17(1):137-52.
134. Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, Yee RW. Computer Vision Syndrome: A Review. *Survey of Ophthalmology*. 2005;50(3):253-62.
135. Rosenfield M. Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments. *Ophthalmic and Physiological Optics*. 2011;31(5):502-15.
136. Hagen K, Einarsen C, Zwart JA, Svebak S, Bovim G. The co-occurrence of headache and musculoskeletal symptoms amongst 51 050 adults in Norway. *European Journal of Neurology*. 2002;9(5):527-33.
137. Ylinen J, Nikander R, Nykänen M, Kautiainen H, Häkkinen A. Effect of neck exercises on cervicogenic headache: a randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2010;42(4):344-9.
138. Howell ER. The association between neck pain, the Neck Disability Index and cervical ranges of motion: a narrative review. *Journal of the Canadian Chiropractic Association*. 2011;55(2):211-21.
139. Larsson R, Cai H, Zhang Q, Öberg PÅ, Larsson SE. Visualization of chronic neck—shoulder pain: Impaired microcirculation in the upper trapezius muscle in chronic cervico-brachial pain. *Occupational Medicine*. 1998;48(3):189-94.
140. Filho AVD, Packer AC, Costa ACdS, Berni-Schwarzenbeck KCdS, Rodrigues-Bigaton D. Assessment of the Upper Trapezius Muscle Temperature in Women With and Without Neck Pain. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2012;35(5):413-7.
141. Hildebrandt VH, Bongers PM, Dul J, van Dijk FJH, Kemper HCG. The relationship between leisure time, physical activities and musculoskeletal symptoms and disability in worker populations. *Int Arch Occup Environ Health*. 2000;73(8):507-18.
142. Hansen Å, Blangsted A, Hansen E, Sjøgaard K, Sjøgaard G. Physical activity, job demand—control, perceived stress—energy, and salivary cortisol in white-collar workers. *Int Arch Occup Environ Health*. 2010;83(2):143-53.
143. Landers MR, Creger RV, Baker CV, Stutelberg KS. The use of fear-avoidance beliefs and nonorganic signs in predicting prolonged disability in patients with neck pain. *Manual therapy*. 2008;13(3):239-48.
144. Bergqvist U, Wolgast E, Nilsson B, Voss M. Musculoskeletal disorders among visual display terminal workers: individual, ergonomic, and work organizational factors. *Ergonomics*. 1995;38(4):763-76.
145. Galinsky TL, Swanson NG, Sauter SL, Hurrell JJ, Schleifer LM. A field study of supplementary rest breaks for data-entry operators. *Ergonomics*. 2000;43(5):622-38.

146. George S, Fritz J, Bialosky J, Donald D. The Effect of a Fear-Avoidance–Based Physical Therapy Intervention for Patients With Acute Low Back Pain: Results of a Randomized Clinical Trial. *Spine*. 2003;28(23):2251-60.

6. Anexos

Anexo 1 – Neck Disability Index

QUESTIONÁRIO SOBRE OS PROBLEMAS QUOTIDIANOS RELACIONADOS COM DORES NO PESCOÇO (Versão Portuguesa do NDI)

Este questionário foi concebido para dar informações de como a sua dor no pescoço afecta a sua capacidade de agir no dia-a-dia. Por favor, responda a cada secção deste questionário assinalando apenas UM dos quadrados que melhor se aplique ao seu caso. Sabemos que pode considerar como aplicáveis a si duas afirmações em cada secção mas, por favor, assinale apenas o quadrado que descreve melhor o seu problema.

Secção 1 – Intensidade da dor

- ☐ Neste momento não sinto nenhuma dor.
- ☐ Neste momento a dor é muito fraca.
- ☐ Neste momento a dor é moderada.
- ☐ Neste momento a dor é bastante forte.
- ☐ Neste momento a dor é muito forte.
- ☐ Neste momento a dor é mais forte do que se possa imaginar.

Secção 2 – Cuidados pessoais (lavar-se, vestir-se etc.)

- ☐ Posso tratar de mim normalmente sem causar mais dores.
- ☐ Posso tratar de mim normalmente, mas isso causa-me mais dores.
- ☐ É doloroso tratar de mim próprio e sou lento(a) e cuidadoso(a).
- ☐ Consigo realizar a maior parte dos meus cuidados pessoais, mas preciso de algum auxílio.
- ☐ Na maior parte dos meus cuidados pessoais, preciso todos os dias auxílio.
- ☐ Não consigo vestir-me, lavo-me com dificuldade e permaneço deitado(a) na cama.

Secção 3 – Levantar coisas

- ☐ Consigo levantar coisas pesadas sem causar mais dores.
- ☐ Consigo levantar coisas pesadas mas causa-me mais dores.
- ☐ A dor impede-me de levantar coisas pesadas do chão, mas posso levá-las se estiverem convenientemente colocadas, como por exemplo em cima de uma mesa.

- ☐ A dor impede-me de levantar coisas pesadas, mas consigo fazê-lo se forem coisas leves ou de peso médio, convenientemente colocadas.
- ☐ Posso levantar apenas coisas muito leves.
- ☐ Não consigo levantar ou transportar seja o que for.

Secção 4 – Leitura

- ☐ Posso ler o tempo que quiser sem causar dores no pescoço.
- ☐ Posso ler o tempo que quiser mas com uma ligeira dor no pescoço.
- ☐ Posso ler o tempo que quiser mas com dores moderadas no pescoço.
- ☐ Não posso ler o tempo que quiser por causa das dores bastante fortes no pescoço.
- ☐ Quase que não posso ler por causa das dores muito fortes no pescoço.
- ☐ Não posso ler nada por causa das dores no pescoço.

Secção 5 – Dores de cabeça

- ☐ Não tenho qualquer dor de cabeça.
- ☐ Tenho ligeiras dores de cabeça que aparecem de vez em quando.
- ☐ Tenho dores de cabeça moderadas que aparecem de vez em quando.
- ☐ Tenho dores de cabeça moderadas que aparecem frequentemente.
- ☐ Tenho fortes dores de cabeça que aparecem frequentemente.
- ☐ Tenho dores de cabeça quase permanentemente.

Anexo 2 – Questionário de Crenças Medo-Evitamento

Em seguida, estão algumas das coisas que outros doentes disseram a respeito da sua dor.

Para cada frase, por favor, assinale com um círculo num dos números de 0 a 6, de forma a indicar o quanto actividades físicas tais como, dobrar-se, levantar objectos, andar ou guiar, afectam ou podem vir a afectar a *sua* dor nas costas.

	DISCORDO COMPLETAMENTE		NÃO TENHO A CERTEZA		CONCORDO COMPLETAMENTE	
1 A minha dor foi causada por actividade física	0	1	2	3	4	5 6
2 A actividade física faz piorar a minha dor	0	1	2	3	4	5 6
3 A actividade física poderá prejudicar as minhas costas	0	1	2	3	4	5 6
4 Eu não devo fazer actividades físicas que fazem (poderão fazer) piorar a minha dor	0	1	2	3	4	5 6
5 Eu não posso fazer actividades físicas que fazem (poderão fazer) piorar a minha dor	0	1	2	3	4	5 6

As frases seguintes referem-se ao modo como a sua actividade profissional/ trabalho afecta ou poderá afectar a sua dor nas costas.

	DISCORDO COMPLETAMENTE		NÃO TENHO A CERTEZA		CONCORDO COMPLETAMENTE	
6 A minha dor foi causada pelo meu trabalho ou por um acidente de trabalho	0	1	2	3	4	5 6
7 O meu trabalho fez agravar a minha dor	0	1	2	3	4	5 6
8 O meu trabalho é muito pesado para mim	0	1	2	3	4	5 6
9 O meu trabalho faz ou poderá vir a fazer com que a minha dor piore	0	1	2	3	4	5 6
10. O meu trabalho poderá prejudicar as minhas costas	0	1	2	3	4	5 6
11. Actualmente, com esta dor, eu não deveria fazer o meu trabalho normal	0	1	2	3	4	5 6
12. Eu não consigo fazer o meu trabalho com a dor que tenho actualmente	0	1	2	3	4	5 6
13. Eu não posso continuar o meu trabalho normal até a minha dor estar tratada	0	1	2	3	4	5 6
14. Eu não acredito que vou voltar ao meu trabalho normal nos próximos 3 meses	0	1	2	3	4	5 6
15. Eu não acredito que seja alguma vez capaz de voltar ao meu trabalho normal	0	1	2	3	4	5 6

Questionário de Crenças de Medo-evitamento – QCME

Adaptado e validado para a população Portuguesa por Eurico Gonçalves e Eduardo Cruz. Área Disciplinar da Fisioterapia. Escola Superior de Saúde – Instituto Politécnico de Setúbal. 2004.

Original: WADDELL G, *et al.* A Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) and the role of fear avoidance beliefs in chronic low back pain and disability. *Pain*. Vol. 52, (1993), 157-168.

Anexo 3 – Questionário Internacional de Atividade Física

Questionário Internacional de Actividade Física (IPAQ)

Estamos interessados em conhecer os diferentes tipos de actividade física, que as pessoas fazem no seu quotidiano. Este questionário faz parte de um estudo alargado realizado em vários países. As suas respostas vão-nos ajudar a conhecer o nosso nível de actividade física, quando comparado com o de pessoas de outros países.

As questões que lhe vou colocar, referem-se à semana imediatamente anterior, considerando o tempo em que esteve fisicamente activo/a. Por favor, responda a todas as questões, mesmo que não se considere uma pessoa fisicamente activa. Vou colocar-lhe questões sobre as actividades desenvolvidas na sua actividade profissional e nas suas deslocações, sobre as actividades referentes aos trabalhos domésticos e às actividades que efectuou no seu tempo livre para recreação ou prática de exercício físico / desporto.

Ao responder às seguintes questões considere o seguinte:

Actividades físicas vigorosas referem-se a actividades que requerem um esforço físico intenso que fazem ficar com a respiração ofegante.

Actividades físicas moderadas referem-se a actividades que requerem esforço físico moderado e tornam a respiração um pouco mais forte que o normal.

Ao responder às questões considere apenas as actividades físicas que realize durante pelo menos **10 minutos seguidos**.

Q.1 Diga-me por favor, nos últimos 7 dias, em quantos dias fez actividades físicas **vigorosas**, como por exemplo, levantar objectos pesados, cavar, ginástica aeróbica, nadar, jogar futebol, andar de bicicleta a um ritmo rápido?

_____ Dias

Q.2 Nos dias em que pratica actividades físicas **vigorosas**, quanto tempo em média dedica normalmente a essas actividades?

_____ Horas _____ Minutos

Q.3 Diga-me por favor, nos últimos 7 dias, em quantos dias fez actividades físicas **moderadas** como por exemplo, carregar objectos leves, caçar, trabalhos de carpintaria, andar de bicicleta a um ritmo normal ou ténis de pares? Por favor não inclua o "andar".

_____ Dias

Q.4 Nos dias em que faz actividades físicas **moderadas**, quanto tempo em média dedica normalmente a essas actividades?

_____ Horas _____ Minutos

Q.5 Diga-me por favor, nos últimos 7 dias, em quantos dias andou pelo menos 10 minutos seguidos?

_____ Dias

Q.6 Quanto tempo no total, despendeu num desses dias, a andar/caminhar?

_____ Horas _____ Minutos

Q.7 Diga-me por favor, num dia normal quanto tempo passa sentado? Isto pode incluir o tempo que passa a uma secretária, a visitar amigos, a ler, a estudar ou a ver televisão.

_____ Horas _____ Minutos

Anexo 4 – Auto-eficácia Geral

COMO EU SOU

Vai encontrar a seguir um conjunto de afirmações acerca da maneira de como você pensa sobre si próprio. À frente de cada afirmação encontra 7 letras (de A a G). Se assinalar a letra A significa que discorda totalmente da afirmação e que ela não corresponde, de maneira nenhuma, ao que você pensa de si; se assinalar a letra G significa que a afirmação corresponde totalmente ao que você pensa sobre si próprio/a. Entre esses dois extremos pode ainda escolher uma das 5 letras consoante estiver mais ou menos em desacordo com a sua maneira de pensar. Assinale uma das letras. Não há respostas certas ou erradas, todas as respostas que der são igualmente correctas. Peça-lhe que pense bem na resposta de modo a que ela expresse correctamente a sua maneira de pensar.

	Discordo totalmente		Discordo um pouco		Concordo um pouco		Concordo totalmente
	↓	Discordo bastante	↓	Não concordo nem discordo	↓	Concordo bastante	↓
		↓		↓		↓	
1- Quando faço planos tenho a certeza que sou capaz de realizá-los	A	B	C	D	E	F	G
2- Quando não consigo fazer uma coisa à primeira insisto e continuo a tentar até conseguir	A	B	C	D	E	F	G
3- Tenho dificuldade em fazer novos amigos	A	B	C	D	E	F	G
4- Se uma coisa me parece muito complicada, não tento sequer realizá-la	A	B	C	D	E	F	G
5- Quando estabeleço objectivos que são importantes para mim, raramente os consigo alcançar	A	B	C	D	E	F	G
6- Sou uma pessoa auto-confiante	A	B	C	D	E	F	G
7- Não me sinto capaz de enfrentar muitos dos problemas que se me deparam na vida	A	B	C	D	E	F	G
8- Normalmente desisto das coisas antes de as ter acabado	A	B	C	D	E	F	G
9- Quando estou a tentar aprender alguma coisa nova, se não obtenho logo sucesso, desisto facilmente	A	B	C	D	E	F	G
10- Se encontro alguém interessante com quem tenho dificuldade em estabelecer amizade, rapidamente desisto de tentar fazer amizade com esta pessoa	A	B	C	D	E	F	G
11- Quando estou a tentar tornar-me amigo de alguém que não se mostra interessado, não desisto logo de tentar	A	B	C	D	E	F	G
12- Desisto facilmente das coisas	A	B	C	D	E	F	G
13- As amizades que tenho foram conseguidas através da minha capacidade pessoal para fazer amigos	A	B	C	D	E	F	G
14- Sinto insegurança acerca da minha capacidade para fazer as coisas	A	B	C	D	E	F	G
15- Um dos meus problemas, é que não consigo fazer as coisas como devia	A	B	C	D	E	F	G

7. Apêndices

Apêndice 1 – Pedido de colaboração para recolha de dados em empresa



CARTA DE PEDIDO DE COLABORAÇÃO

ESTUDO NÃO INVASIVO

Andreia Carvalho, na qualidade de aluna de Mestrado em Fisioterapia – Especialização em Movimento Humano, pela Escola Superior de Tecnologias de Saúde da Universidade de Coimbra, vem por este meio pedir a vossa colaboração para realização de estudo com vista à elaboração de Tese de Mestrado.

O estudo intitula-se “Relação entre componentes da Classificação Internacional de Funcionalidade e Incapacidade e lesões musculoesqueléticas relacionadas com o trabalho em funcionárias de escritório”. O presente estudo tem como objetivo geral identificar fatores que se associam à dor na região C/O e à incapacidade, em funcionárias de escritório. A compreensão destes fatores permite atuar precocemente no meio laboral e, assim, prevenir e intervir de forma efetiva nas lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho.

Para a realização do estudo, será pedido aos vossos funcionários de escritório, do género feminino e que aceitem participar voluntariamente no estudo, que preencham alguns questionários. Será ainda solicitada uma sala específica (a qual se sugere ser o Gabinete Médico) para recolha de dados da temperatura da pele, através de uma câmara específica. Estes dados serão recolhidos no final do dia de trabalho, com uma duração prevista de 30 minutos.

Será assegurada a confidencialidade na recolha dos dados.

Para qualquer esclarecimento adicional, contatar através do e-mail: andreia.scarvalho@gmail.com

Sem outro assunto, aguardo resposta quanto ao pedido efetuado.

Com os melhores cumprimentos,

Apêndice 2 – Carta de explicação do estudo e consentimento informado



CARTA DE EXPLICAÇÃO DO ESTUDO E CONSENTIMENTO INFORMADO

ESTUDO NÃO INVASIVO

Este estudo é realizado no âmbito da elaboração de Tese de Mestrado em Fisioterapia – Especialização em Movimento Humano, pela Escola Superior de Tecnologias de Saúde da Universidade de Coimbra.

Título: Relação entre componentes da Classificação Internacional de Funcionalidade e Incapacidade e lesões musculoesqueléticas relacionadas com o trabalho em funcionárias de escritório

Orientador: Prof. Doutora Anabela Martins

Co-orientador: Prof. Doutor Carlos Alcobia

Aluno de mestrado: Andreia Carvalho

Objetivo: O presente estudo tem como objetivo geral identificar fatores que se associam à dor na região C/O e à incapacidade, em funcionárias de escritório.

Método: Para alcançar o objetivo, será pedido aos participantes que respondam a cinco questionários, para obtenção de dados relativos à presença de dor, incapacidade, alguns aspetos psicossociais e nível de atividade física. Por último, serão recolhidos dados relativos ao perímetro abdominal, tensão arterial e temperatura da

pele. A medição da temperatura da pele será realizada com uma câmara específica e, para recolha dos dados, será pedido aos participantes que se desloquem a uma sala específica na empresa onde efetuarão tarefas de escrita ao computador. Este procedimento será efetuado uma vez, após o dia de trabalho, demorando cerca de 30 minutos.

Riscos potenciais: Embora possa surgir desconforto muscular durante a recolha de dados que obriga a tarefas de escrita ao computador, não se espera que este desconforto seja superior ao usualmente sentido durante funções laborais. Não existem outros riscos potenciais na participação neste estudo.

Vantagens potenciais: No final da recolha de dados, o participante pode ser informado dos fatores que individualmente melhor predizem a sua dor e incapacidade, para que possa tomar ações no sentido de as diminuir. De uma forma mais global, a compreensão dos fatores preditivos de dor e incapacidade permite atuar precocemente no meio laboral e, assim, prevenir e intervir de forma efetiva nas lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho.

Confidencialidade: Todos os dados recolhidos durante este estudo serão tratados de forma confidencial. Os resultados serão apresentados em forma de grupo, nunca identificando os participantes de forma individual. Os resultados finais obtidos estarão disponíveis a pedido dos interessados.

Participação: A escolha de participar ou não no estudo é voluntária.

Para qualquer questão, contatar a aluna Andreia Carvalho, através do seguinte contato:

andreia.scarvalho@gmail.com

Apêndice 3 – *Body-Chart* e EVA

Número de registo: ____

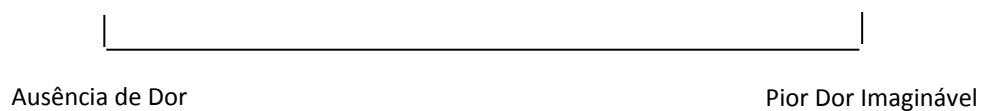
A imagem seguinte representa a região superior das suas costas, pescoço e ombros.

Por favor, assinale com um **X** o local onde costuma sentir dor.



Seguidamente, apresenta-se uma linha reta horizontal de 10 cm de comprimento.

Para nos dar informações acerca de quanto a sua dor a afeta, faça um **traço perpendicular à linha**, no ponto que representa a intensidade da dor anteriormente referida.



Ausência de Dor

Pior Dor Imaginável

Apêndice 4 – Questionário de caracterização sociodemográfica e laboral

QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-DEMOGRÁFICA E LABORAL

Idade: _____

Peso: _____

Altura: _____

Indique há quanto tempo trabalha como funcionária de escritório:

Quantas horas trabalha por dia?

Durante a sua actividade laboral, efectua pausas?

☐ Sim

☐ Não

Se respondeu **Não** à questão anterior, o questionário termina aqui.

Se respondeu **Sim** à questão anterior, passe à questão seguinte:

Quantas pausas efectua durante um dia de trabalho?

☐ Uma pausa

☐ Duas pausas

☐ Três pausas

☐ Outro. Indique qual: _____

Apêndice 5 – Outliers identificados na análise estatística do IPAQ

